

hors série

led

MICRO

DE L'INITIATION A LA PRATIQUE DE L'INFORMATIQUE

APPRENDRE • La programmation, cours de Claude Polgar.
L'électronique digitale, cours de Philippe Duquesne.
SAVOIR • Télématiche : l'arrivée de l'annuaire électronique.
CONNAître • Les mesures prises par l'Etat pour la formation
aux professions de l'électronique, de l'informatique, des
automatismes et de la robotique. La suite de notre débat sur
les langages de la micro-informatique, aujourd'hui, le Logo

ISSN 0757-6449

COURS
N°7

ILLEL
l'espace informatique



LE LASER 200

UN MICRO ORDINATEUR COULEUR SECAM

VRAIMENT **TRES** ÉTONNANT.



1490 F TTC

Microprocesseur Z 80 A • Langage Microsoft Basic • Affichage direct antenne télé SECAM • Clavier 45 touches pleine écriture, + clef d'entrée, + graphismes, + bip sonore anti-erreurs... • Texte + graphismes mixables

9 couleurs • Edition et correction plein écran • Son incorporé

• Toutes options : extension + 16 K + 64 K, interface imprimante, imprimante, stylo optique, manettes, jeux, modem, disquettes...



**VIDEO TECHNOLOGIE
FRANCE**

19, rue Lutteur - 91310 Montlhéry
Tél. (6) 901.55.40
Téléc. SIGMA 180114

Retourner à : VIDEO TECHNOLOGIE - 19, rue Lutteur - 91310 Montlhéry	
Tél. (6) 901.55.40 - Téléc. SIGMA 180114	
BOÎTE DE COMMANDE INTERFACE LASER 200 Extension mémoire 16K Extension mémoire 64K Lecteur et écriture de disquettes type CR 18 Prise de microphones de jeu avec son interface Interface d'imprimante "Centronics" Imprimante 4 colonnes papier standard Lectrice disquette (en préparation) Stylo optique (en préparation)	
160 F TTC 196 F TTC 570 F TTC 320 F TTC 320 F TTC 2160 F TTC H.C H.C	
LOGICIELS LASER 200 Logiciel avec programme 40K ou 16K 19 F TTC (Voir liste détaillée, constatation impérative)	
TOTAL DE MA COMMANDE Je choisis de payer la totalité de ma commande <input type="checkbox"/> Au comptant, par CCP, code bancaire, ou mandat <input type="checkbox"/> À l'ordre de VIDEO TECHNOLOGIE FRANCE , constatation impérative une fois de 60 F	
Note : _____ Poste : _____ N° : _____ Rue : _____ Ville : _____ Code Postal : _____	
Signature : _____	

19

liste de 100 renvois, par simple demande

Choisissez une carrière d'avenir.

10 métiers informatiques

Un d'entre eux peut être demain le vôtre...

...même si aujourd'hui vous n'avez pas de diplôme.

Choisissez vite!

Vous pouvez commencer vos études à tout moment, sans interrompre vos activités professionnelles actuelles.

Comment apprendre rapidement et facilement un « métier de l'avenir » ? Devenir Informatique en 1983 c'est choisir une carrière d'avenir, avec l'assurance de trouver l'indépendance financière dans les débouchés et des perspectives d'autant plus intéressantes que le plaisir de l'ordinateur ne cesse de s'accroître dans tous les domaines : économique, social, administratif, etc.

Quel que soit votre niveau de formation (et même si vous n'avez pas de diplôme), Educatel se charge de vous apprendre en quelques mois par les moyens les plus modernes, et avec un enseignement personnalisé à votre pas, le meilleur enseignement qui vous conseille.

À la fin de votre formation Educatel, vous recevez un certificat qui permet d'apporter les employeurs et aux apprenants votre confiance.

Demandez, sans aucun engagement de votre part, notre documentation gratuite en nous renvoyant le bon à-dessoudu en nous téléphonant au (1) 295.50.02.

On embauche des milliers d'informaticiens

Les chiffres de l'AMFE le prouvent : actuellement plus de 10 millions de postes prévus pour les employeurs d'ici 1990. Les métiers (programmeur, opérateur sur informatique, etc.) ne sont pas pourvus. Il faut de candidater en nombre suffisant. Ainsi, l'Informatique est l'un des secteurs le plus en demande. D'ailleurs, nous sommes sûrs d'emmener l'avenir !

Educatel

51, rue Jeanne d'Arc
76000 ROUEN CEDEX
Téléphone : 02 35 40 00 00
Télécopieur : 02 35 40 00 01
Fax : 02 35 40 00 02



Département Informatique et Micro Informatique (1) 208.50.02

ANALYSTE

Un niveau immédiat entre l'opérateur et l'application informatique, qui connaît l'application et termine le travail qui reste à faire dans les programmes (niveau d'accès : BAC + 2).

ANALYSTE PROGRAMMEUR

Il connaît le fonctionnement de la machine, la conception du projet et ses détails, mais n'effectue pas les opérations de codage de la demande de l'utilisateur (niveau d'accès : BAC + 2).

BON pour une documentation détaillée sur 10 métiers de l'informatique

Qui le plus récemment présentant un très bon engagement pour une documentation détaillée sur le formation EDUCATEL, nous vous proposons de l'obtenir.

Il y a trois façons d'obtenir ce bon de commande détaillé : soit en nous écrivant le programme de votre intérêt, soit en nous téléphonant au (1) 208.50.02.

Si je le désire, une brochure et une carte personnelle me sont fournis gratuitement.

Je peux également téléphoner à EDUCATEL au (1) 208.50.02 (Bureau Matin : 0800).

NOM : _____

Prénom : _____

Adresse : _____

Code postal : _____

Téléphone (haut) : _____

Téléphone pour T.G.I. : NOM : _____

Prénom : _____

Prénom : _____

EDUCATEL G.I.E. Unesco Formation

30000 X 76025 ROUEN CEDEX

Fax : 02 35 40 00 02

Fax : 02 35 40 00 01

Fax : 02 35 40 00 03

Fax : 02 35 40 00 04

Fax : 02 35 40 00 05

Fax : 02 35 40 00 06

Fax : 02 35 40 00 07

Fax : 02 35 40 00 08

Fax : 02 35 40 00 09

Fax : 02 35 40 00 10

Fax : 02 35 40 00 11

Fax : 02 35 40 00 12

Fax : 02 35 40 00 13

Fax : 02 35 40 00 14

Fax : 02 35 40 00 15

Fax : 02 35 40 00 16

Fax : 02 35 40 00 17

Fax : 02 35 40 00 18

Fax : 02 35 40 00 19

Fax : 02 35 40 00 20

Fax : 02 35 40 00 21

Fax : 02 35 40 00 22

Fax : 02 35 40 00 23

Fax : 02 35 40 00 24

Fax : 02 35 40 00 25

Fax : 02 35 40 00 26

Fax : 02 35 40 00 27

Fax : 02 35 40 00 28

Fax : 02 35 40 00 29

Fax : 02 35 40 00 30

Fax : 02 35 40 00 31

Fax : 02 35 40 00 32

Fax : 02 35 40 00 33

Fax : 02 35 40 00 34

Fax : 02 35 40 00 35

Fax : 02 35 40 00 36

Fax : 02 35 40 00 37

Fax : 02 35 40 00 38

Fax : 02 35 40 00 39

Fax : 02 35 40 00 40

Fax : 02 35 40 00 41

Fax : 02 35 40 00 42

Fax : 02 35 40 00 43

Fax : 02 35 40 00 44

Fax : 02 35 40 00 45

Fax : 02 35 40 00 46

Fax : 02 35 40 00 47

Fax : 02 35 40 00 48

Fax : 02 35 40 00 49

Fax : 02 35 40 00 50

Fax : 02 35 40 00 51

Fax : 02 35 40 00 52

Fax : 02 35 40 00 53

Fax : 02 35 40 00 54

Fax : 02 35 40 00 55

Fax : 02 35 40 00 56

Fax : 02 35 40 00 57

Fax : 02 35 40 00 58

Fax : 02 35 40 00 59

Fax : 02 35 40 00 60

Fax : 02 35 40 00 61

Fax : 02 35 40 00 62

Fax : 02 35 40 00 63

Fax : 02 35 40 00 64

Fax : 02 35 40 00 65

Fax : 02 35 40 00 66

Fax : 02 35 40 00 67

Fax : 02 35 40 00 68

Fax : 02 35 40 00 69

Fax : 02 35 40 00 70

Fax : 02 35 40 00 71

Fax : 02 35 40 00 72

Fax : 02 35 40 00 73

Fax : 02 35 40 00 74

Fax : 02 35 40 00 75

Fax : 02 35 40 00 76

Fax : 02 35 40 00 77

Fax : 02 35 40 00 78

Fax : 02 35 40 00 79

Fax : 02 35 40 00 80

Fax : 02 35 40 00 81

Fax : 02 35 40 00 82

Fax : 02 35 40 00 83

Fax : 02 35 40 00 84

Fax : 02 35 40 00 85

Fax : 02 35 40 00 86

Fax : 02 35 40 00 87

Fax : 02 35 40 00 88

Fax : 02 35 40 00 89

Fax : 02 35 40 00 90

Fax : 02 35 40 00 91

Fax : 02 35 40 00 92

Fax : 02 35 40 00 93

Fax : 02 35 40 00 94

Fax : 02 35 40 00 95

Fax : 02 35 40 00 96

Fax : 02 35 40 00 97

Fax : 02 35 40 00 98

Fax : 02 35 40 00 99

Fax : 02 35 40 00 100

Fax : 02 35 40 00 101

Fax : 02 35 40 00 102

Fax : 02 35 40 00 103

Fax : 02 35 40 00 104

Fax : 02 35 40 00 105

Fax : 02 35 40 00 106

Fax : 02 35 40 00 107

Fax : 02 35 40 00 108

Fax : 02 35 40 00 109

Fax : 02 35 40 00 110

Fax : 02 35 40 00 111

Fax : 02 35 40 00 112

Fax : 02 35 40 00 113

Fax : 02 35 40 00 114

Fax : 02 35 40 00 115

Fax : 02 35 40 00 116

Fax : 02 35 40 00 117

Fax : 02 35 40 00 118

Fax : 02 35 40 00 119

Fax : 02 35 40 00 120

Fax : 02 35 40 00 121

Fax : 02 35 40 00 122

Fax : 02 35 40 00 123

Fax : 02 35 40 00 124

Fax : 02 35 40 00 125

Fax : 02 35 40 00 126

Fax : 02 35 40 00 127

Fax : 02 35 40 00 128

Fax : 02 35 40 00 129

Fax : 02 35 40 00 130

Fax : 02 35 40 00 131

Fax : 02 35 40 00 132

Fax : 02 35 40 00 133

Fax : 02 35 40 00 134

Fax : 02 35 40 00 135

Fax : 02 35 40 00 136

Fax : 02 35 40 00 137

Fax : 02 35 40 00 138

Fax : 02 35 40 00 139

Fax : 02 35 40 00 140

Fax : 02 35 40 00 141

Fax : 02 35 40 00 142

Fax : 02 35 40 00 143

Fax : 02 35 40 00 144

Fax : 02 35 40 00 145

Fax : 02 35 40 00 146

Fax : 02 35 40 00 147

Fax : 02 35 40 00 148

Fax : 02 35 40 00 149

Fax : 02 35 40 00 150

Fax : 02 35 40 00 151

Fax : 02 35 40 00 152

Fax : 02 35 40 00 153

Fax : 02 35 40 00 154

Fax : 02 35 40 00 155

Fax : 02 35 40 00 156

Fax : 02 35 40 00 157

Fax : 02 35 40 00 158

Fax : 02 35 40 00 159

Fax : 02 35 40 00 160

Fax : 02 35 40 00 161

Fax : 02 35 40 00 162

Fax : 02 35 40 00 163

Fax : 02 35 40 00 164

Fax : 02 35 40 00 165

Fax : 02 35 40 00 166

Fax : 02 35 40 00 167

Fax : 02 35 40 00 168

Fax : 02 35 40 00 169

Fax : 02 35 40 00 170

Fax : 02 35 40 00 171

Fax : 02 35 40 00 172

Fax : 02 35 40 00 173

Fax : 02 35 40 00 174

Fax : 02 35 40 00 175

Fax : 02 35 40 00 176

Fax : 02 35 40 00 177

Fax : 02 35 40 00 178

Fax : 02 35 40 00 179

Fax : 02 35 40 00 180

Fax : 02 35 40 00 181

Fax : 02 35 40 00 182

Fax : 02 35 40 00 183

Fax : 02 35 40 00 184

Fax : 02 35 40 00 185

Fax : 02 35 40 00 186

Fax : 02 35 40 00 187

Fax : 02 35 40 00 188

Fax : 02 35 40 00 189

Fax : 02 35 40 00 190

Fax : 02 35 40 00 191

Fax : 02 35 40 00 192

Fax : 02 35 40 00 193

Fax : 02 35 40 00 196

Fax : 02 35 40 00 197

Fax : 02 35 40 00 198

Fax : 02 35 40 00

A NOS NOUVEAUX LECTEURS

Des milliers d'entre vous viennent de découvrir
Led Micro.

Ils désirent les numéros 1, 2, 3, 4, 5 ou 6.
pour compléter leurs cours.

Beaucoup nous ont déjà écrit, ne trouvant plus
ces numéros en kiosque ou en librairie

**L'EDITEUR EST DÉSORMAIS EN MESURE
D'EXPÉDIER DIRECTEMENT A CHACUN DE VOUS
LES NUMÉROS DÉSIRÉS**

N°1	N°2	N°3	N°4	N°5	N°6
<ul style="list-style-type: none">Introduction généraleVocabulaire et notions de baseL'environnement des ordinateursFonction de base	<ul style="list-style-type: none">Configuration d'un systèmeL'unité centrale et ses interfacesEcran - Clavier - ImprimanteOpérateurs de base	<ul style="list-style-type: none">Disquettes et caissettesMachine à dessiner - Numérisateur - Plotterstyle - ScanneurOpérateurs de base	<ul style="list-style-type: none">Langages compilés et interprétésLes systèmes d'exploitationLes préprocesseursClassification et choix d'un langageOpérateurs de base	<ul style="list-style-type: none">Choisir, installer, brancherLa pratique du clavierMise en routeOpérateurs de base	<ul style="list-style-type: none">Premier programme en BasicFormatation dans le PrintExercices sur le PrintArithmétique binairesArithmétique binaires



Pour votre commande, voir
bon à découper en page 82

Editorial

Professionnels, amateurs et usagers de l'informatique

Evelyne, que veux-tu faire plus tard ? Je veux devenir informaticienne. Je sais déjà programmer des jeux en Basic. En étant informaticienne, je passerai tout mon temps à m'amuser.

Eric-Vincent, quel métier vas-tu choisir ? Je veux être informaticien. Je lis partout que l'on a besoin de milliers d'informaticiens, que c'est un métier bien payé et ignorant le chômage... Il n'y a pas à hésiter.

Hommes politiques (de gauche comme de droite), professeurs, journalistes, nous contribuons tous à inciter les jeunes à se lancer dans les études d'informatique. Lorsque tous ces jeunes sortiront d'école, combien d'entre eux trouveront-ils un emploi d'informaticien professionnel ?

Certes, les journaux racontent d'offres d'emploi pour les informaticiens. Certes, les applications de l'informatique vont s'étendre à tous les domaines et on peut prévoir une continuation de la demande en informaticiens professionnels. Mais pour combien de temps ?

Inversement, les utilisateurs d'informatique vont vraisemblablement acheter de plus en plus de logiciels (programmes standard) ; cette diffusion en série nécessitera relativement moins d'heures d'études que la production « artisanale » actuelle. De plus, les informaticiens vont vraisemblablement améliorer leur productivité : ils ne vont pas continuer à passer les neuf dixièmes de leur temps à « mettre au point » des programmes mal structurés.

Alors, globalement, aurons-nous toujours besoin de dizaines de milliers d'informaticiens ? D'informaticiens professionnels, je ne sais pas. Mais d'utilisateurs de l'informatique oui, sans aucun doute.

Note de l'éditeur. Notre équipe est consciente de la responsabilité que chacun d'ail a face à ce grave débat : la formation des jeunes dans le domaine de l'informatique. Nous prenons quant à nous, dans ce débat, le parti peut-être « anti-commerciaux », celui de la vérité n'ayant pas des siéges publicitaires du style « crime douze et miroir aux alouettes qui émaillent actuellement les ondes, et c'est bien volontiers que nous avons laissé à notre rédacteur en chef le soin d'ouvrir ce débat et de situer une fois de plus Led Micro le plus loyalement possible.

Hier, pour exercer n'importe quel métier (charcutier, architecte, ajusteur, médecin...) il fallait d'une part avoir des connaissances professionnelles et en plus savoir se servir d'un stylo pour écrire et compter. Demain pour exercer ces mêmes métiers, il faudra toujours avoir des connaissances professionnelles et, en plus, savoir se servir d'un ordinateur.

Quelle est la position de Led Micro ? Que prétend-il former : des usagers, des amateurs ou des professionnels ?

Nous voulons avant tout vous aider à débuter dans l'informatique en prenant de bonnes habitudes. A partir de cette base solide, vous pourrez peut-être continuer vos études. M.G. s'efforcera de vous conseiller dans le choix des métiers, des écoles et des carrières. P. Faugeras vous indiquera les livres utiles. Mais les seuls cours de Led Micro ne suffiront pas à faire de vous un informaticien de haut vol. Un lecteur nous a écrit : « Je suis vos cours avec intérêt et application. Pensez-vous que je pourrai obtenir tel diplôme avant fin 1984 ? Notre réponse à déjà été : « Non, Monsieur, Led Micro ne suffira pas ». Je lui ai même ajouté : « Et, de plus, je ne suis pas sûr que la formation que vous citez correspond réellement aux besoins actuels du marché », mais ceci est un autre sujet.

Répétons-nous car il est très important d'être honnête sur ce sujet. Led Micro ne prétend pas faire de ses lecteurs des informaticiens de haut niveau. Son objectif est plus limité : nous voulons vous aider à débuter sérieusement en informatique. Nous pensons que vous amèner à un niveau d'amateur éclairé et d'utilisateur averti c'est déjà beaucoup.

Nous reviendrons très bientôt sur ce sujet.

Claude Polgar

COURS DE PROGRAMMATION(7)

OU EN SOMMES-NOUS ?

Après avoir étudié le **vocabulaire de base** de l'informatique (Led Micro n° 1) puis la **structure des ordinateurs** (Led Micro n° 2, 3 et 4), nous avons abordé en décembre 83 la troisième partie de notre cours : **Premier contact avec l'ordinateur**.

Cette troisième partie est constituée d'un ensemble de notions diverses qui aboutiront à donner aux lecteurs :

- d'une part des notions élémentaires de **BASIC**,
- d'autre part le moyen d'utiliser les différents ordinateurs et, en particulier de mettre en œuvre des programmes écrits en **BASIC** par l'utilisateur.

EXERCICES D'APPLICATION

ET EXERCICES DE RÉCAPITULATION

Dans les cours oraux C.A.B.R.I. (dont les cours de Led Micro sont extraits), je distingue deux types d'exercices :

- d'une part les **exercices d'application** que les élèves doivent faire pendant les cours oraux. Ces exercices sont des applications immédiates des notions qui viennent d'être développées ;
- d'autre part les **exercices de récapitulation** que les élèves doivent faire soit chez eux soit en séance de travaux pratiques.

Dans nos cours de Led Micro nous conservons cette distinction.

- nous vous fournissons immédiatement les solutions des exercices d'application ;
- nous ne vous corrigérons les exercices de récapitulation que dans les numéros qui suivent.

ENVOYEZ-NOUS LES SOLUTIONS à nos exercices de récapitulation. Bien sûr nous ne vous corrigérons pas ces exercices individuellement (tout au moins pas dans le cadre de Led Micro), mais l'ensemble de vos réponses nous permettra de suivre globalement nos « étudiants » et de revenir éventuellement sur une notion qui n'aurait pas été bien comprise.

La limitation (nécessaire) de notre cours de programmation à 24 pages nous conduit à ne vous donner ce mois-ci que la moitié du chapitre 11 (nombres et calculs). De ce fait, vous n'aurez que trois exercices de récapitulation à nous envoyer (si vous le souhaitez).

ORDRE D'ENSEIGNEMENT

Nous avons souvent eu l'occasion de rappeler que l'ordre dans lequel les différentes notions doivent être étudiées est différent selon que l'on est en « autoformation » (cours Led Micro) ou en « cours oraux avec travaux pratiques sur un ordinateur défini du départ ».

Dans Led Micro (autoformation) l'ordre d'enseignement de la troisième partie est le suivant :

- A) Mise en route de l'ordinateur (Led Micro n° 5)
- B) Notions de BASIC : le PRINT (Led Micro n° 6)
- C) Notions de BASIC : le déroulement d'un programme (Led Micro n° 7)
- D1) Représentation des nombres (Led Micro n° 7)
- D2) Calculs et expressions en BASIC
- E) Représentation des formats
- F) Éditeurs de texte sous BASIC
- G) Notions élémentaires sur les fichiers

De nombreux professeurs nous font l'honneur d'utiliser Led Micro comme supports de leurs cours oraux. Nous nous permettons de leur conseiller de faire passer le 8G (fichiers) avant le 5G (nombres et calculs). En donnant très rapidement aux élèves le moyen d'utiliser une disquette personnelle (de la formater, d'y recopier des programmes-exercices, d'y recopier des jeux vidéo...), on facilite le travail de correction des exercices et on aide à la « motivation » des jeunes. (Voir ce que nous proposons comme méthode de travail dans Led Micro n° 4 page 52 §G2 13.3 A).

CONTENU DU PRESENT COURS N° 7

Dans le présent cours n° 7, nous étudierons deux notions fondamentales :

- la notion de séquence (chapitre 3.10) que chacun doit maîtriser parfaitement ;
- la représentation des nombres décimaux (première partie du chapitre 3.11).

L'exposé du chapitre 3.11 semblera un peu trop complet à ceux de nos lecteurs qui n'ont pas à effectuer de calculs scientifiques. Nous l'avons détaillé à l'intention des mathéux (par exemple les élèves de Terminales C, D et E) qui ont évidemment besoin d'être à l'aise dans ce domaine, ne serait-ce que pour utiliser correctement leur calculatrice.

Que les lecteurs non-mathéux nous pardonnent les quelques vingt pages qui ne les concernent pas dans l'immédiat.



TROISIÈME PARTIE (SUITE)

Premiers travaux sur ordinateur

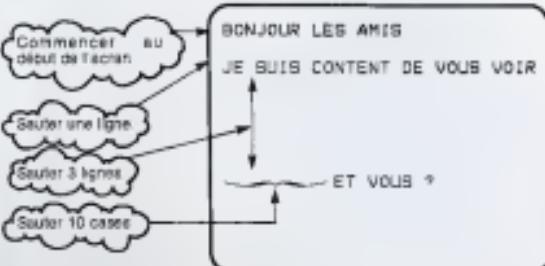
<ul style="list-style-type: none">3. 1. But et contenu de cette 3^e partie3. 2. Les systèmes types3. 3. Choisir, installer, brancher3. 4. La pratique du clavier3. 5. De la mise en route au caractère d'attente	LED MICRO n° 5
<ul style="list-style-type: none">3. 6. Un premier programme en Basic3. 7. Modifions et complétons ce programme3. 8. La ponctuation dans le PRINT3. 9. Exercices sur le PRINT	LED MICRO n° 6
<ul style="list-style-type: none">3.10. Le déroulement d'un programme3.11. Nombres et calculs (1^{re} partie)	Le présent LED-MICRO n° 7
<ul style="list-style-type: none">3.11. Nombres et calculs (suite et fin)3.12. etc.	LED MICRO n° 8

3.9.1. Corrigé de l'exercice R1 - Le programme BONJOUR LES AMIS

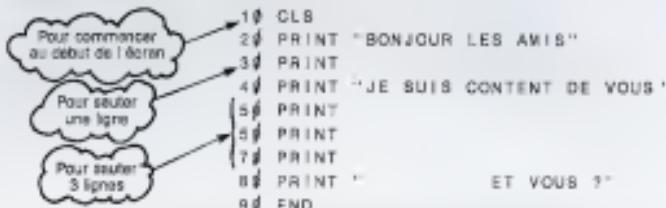
A. Re rappel de l'énoncé

Écrire un programme qui, lorsqu'on en commande l'exécution, fait apparaître sur l'écran :

Corrigé des exercices du chapitre 3.9



B. Une solution



3.9.2. Le musée des horreurs du programme BONJOUR LES AMIS

Au moment où nous devions remettre à l'imprimeur le manuscrit de ce numéro de Février 84, nous n'avions encore reçu que peu de réponses aux exercices de récapitulation R1 & R5. Mais, à surprise, la quasi-totalité de ces réponses sont des « sans fautes » !

Il est trop tôt pour en tirer des conclusions. Mais pour mettre en pratique l'un de mes principes « l'examen collectif des fautes des élèves est un outil pédagogique efficace », il me faut tricher et donner un faux « programme affreux », afin d'insister sur les deux erreurs typiques que cet exercice voulait débusquer.

Voici donc ce faux que la compétence inattendue de nos lecteurs m'oblige à commettre :

1 PRINT "BONJOUR LES AMIS"
3 PRINT "JE SUIS CONTENT DE VOUS VOIR"
7 PRINT "ET VOUS ?"

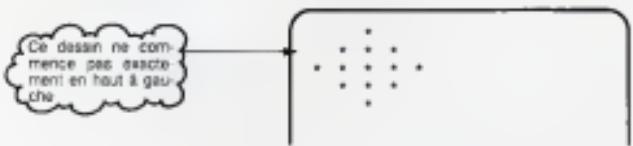
Les numéros de ligne d'un programme ne servent qu'à définir l'ordre selon lequel les instructions doivent être exécutées par l'ordinateur. En numérotant ces instructions 1, 3 et 7 on n'obtiendra pas d'affichage aux lignes 1, 3 et 7, réalise le §3.8.2 A LED MICRO n° 8 page 11.

Les espaces placés avant les guillemets n'apparaîtront pas sur l'écran. Le texte commencera à la première colonne. Révisez §3.6.2 C LED MICRO n° 6 page 11.

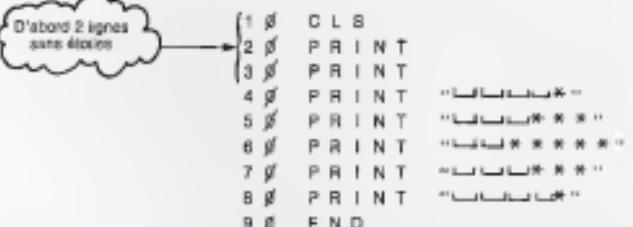
3.8.3. Corrigé de l'exercice R2 - Le programme LOSANGE D'ETOILES

A. Rappel de l'énoncé

Écrire un programme qui, lorsqu'on en commande l'exécution, affiche le dessin



B. Une solution



3.8.4. Corrigé de l'exercice R3 : le programme VILAIN

A. Rappel de l'énoncé :

Que donnera l'exécution du programme ci-dessous :

```
1 0 P R I N T " O H O U E C ' E S T V I L A I N "
2 0 P R I N T " J E N E V E U X P A S L E V O I R "
3 0 C L S
4 0 E N D
```

B. Analyse

Suivons l'exécution de ce programme en lisant ses instructions l'une après l'autre :

- 1) l'ordinateur lit 10 - Résultat : il affiche "OH OUE C'EST VILAIN"
- 2) l'ordinateur lit 20 - Résultat : il affiche "JE NE VEUX PAS LE VOIR"
- 3) l'ordinateur lit 30 - Résultat : il efface tout ce qui est sur l'écran et se prépare à écrire en haut de l'écran.
- 4) l'ordinateur lit 40 - Le travail qu'on lui a demandé est terminé. Il affiche donc en haut de l'écran le caractère d'attente et le curseur.

C. Solution

Sur l'écran apparaissent le caractère d'attente et le curseur. C'est tout.

G3.9.4. Le programme GROS

Sur TRS80 et PROF 301

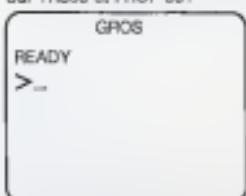


Figure 1

Sur Apple II

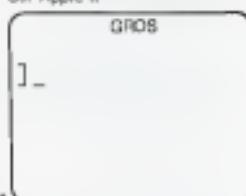


Figure 2

G3.9.5. Le programme TORDU

Sur TRS80 et PROF 301

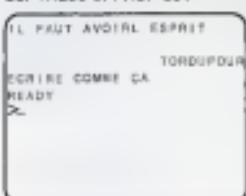


Figure 3

Sur Apple II

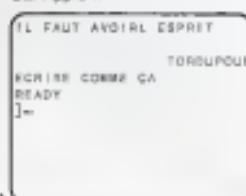


Figure 4

Note aux enseignants

Monsieur J. Lépine nous a écrit :

« La notion de programme, contrairement à ce que l'on peut penser, n'est pas du tout naturelle. Il faut que l'élève comprenne bien que l'ordinateur est incapable d'initiative. Certains élèves débutants s'imaginent que l'ordinateur va lire le programme en entier puis l'exécuter intelligemment. J'ai vu mon fils Guillaume (8 ans) écrire :

10 PRINT "GUILLAUME": COLOR 3, 0

RUN

et être très surpris de voir que son nom ne s'écrivait pas en jaune. Je commence donc toujours par leur inculquer la notion d'exécution d'une série d'instructions pas à pas. C'est comme pour une construction de géométrie. Je ne peux pas placer le point d'intersection de deux droites si ces droites ne sont pas déjà tracées. »

Je pratique toujours avec les élèves débutants un petit jeu très simple qui consiste à remettre en ordre une série très courte d'instructions constituant un programme :

Voici notre réponse :

Notre expérience pédagogique confirme entièrement la vôtre. Dans nos premiers cours de Basic nous voulions aller beaucoup trop vite et voulions faire programmer des boucles dès la première leçon. A la première séance d'exercices, nous nous sommes rendu compte qu'un bon quart des élèves avait décraché. Il nous a fallu faire marche arrière.

La première étape fondamentale est de faire acquérir aux élèves la notion de séquence. C'est ce que nous faisons en détaillant le corrigé de ces exercices, et nous insisterons encore lourdement en consacrant un chapitre entier (le prochain chapitre 3.10) à ce sujet.

Nous procéderons avec la même lourdeur pour l'enseignement de la deuxième notion fondamentale : la notion d'itération.

3.9.4. Corrigé de l'exercice R4 : Le programme GROS

A. Rappel de l'énoncé

Que donnera l'exécution du programme ci-dessous :

```
10 CLS
20 PRINT , "GR"
30 PRINT "OS"
```

B. Analyse

Survons l'exécution de ce programme en lisant ses instructions l'une après l'autre :

- 1) L'ordinateur lit 10 : il efface l'écran et place le curseur en position HOME (en haut à gauche).
- 2) L'ordinateur lit 20 :
 - tout d'abord la virgule : le curseur se déplace pour se mettre au début de la deuxième colonne des tableaux standard. Par exemple sur la 16^e case,
 - puis le texte "GR" : l'ordinateur affiche les deux lettres G et R sur les 16^e et 17^e case de la première ligne,
 - puis le ; le curseur ne va pas aller à la ligne suivante : le prochain texte à afficher commencera sur la 18^e case de la première ligne
- 3) L'ordinateur lit 30 :
 - les espaces existant entre PRINT et "OS" ne servent qu'à séparer le mot-clé PRINT de l'argument "OS". Ils ne seront pas affichés sur l'écran,
 - les deux lettres OS vont s'afficher sur l'écran à partir de la position du curseur, autrement dit collées aux lettres GR.

C. Solution

Finalement l'ordinateur affichera :

- 1) le mot GROS au milieu de la première ligne de l'écran ;
- 2) puis curseur et caractères d'attente sur les lignes suivantes. La figure 1 (page ci-contre) montre le résultat obtenu sur TRS 80 (ou sur PROF 301), la figure 2 le résultat sur Apple II. Est-ce ce que vous avez trouvé ?

3.9.5. Corrigé de l'exercice R5 - Le programme TORDU

A. Rappel de l'énoncé

Que donnera l'exécution du programme ci-dessous :

```
10 CLS
20 PRINT
30 PRINT
40 PRINT "IL FAUT AVOIR"
50 PRINT "L'ESPRIT"
60 PRINT
70 PRINT , "TORDU"
80 PRINT      "POUR"
90 PRINT "Ecrire COMME ÇA"
```

B. Analyse

- Lignes 10 : efface l'écran
- Lignes 20 et 30 : laisse les 2 premières lignes en blanc
- Lignes 40 et 50 : du fait que la ligne (d'instruction) n° 40 est terminée par un ; le texte IL FAUT AVOIR L'ESPRIT s'affichera sur une seule ligne (de l'écran) : la ligne 3
- Ligne 60 : sauter une ligne
- Ligne 70 : la virgule du début fait commencer l'affichage du mot tordu à la 18^e place (si telle est le début de la deuxième colonne d'affichage de votre ordinateur)
- Le point-virgule fait coller à sa suite le mot POUR

C. Résultat

Voir figures 3 et 4 (page ci-contre)

G3.10.1. Le programme ASSEZ

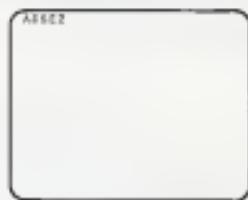


Figure 1



Figure 3

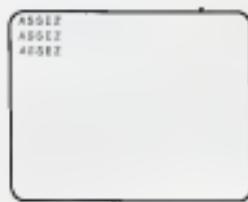


Figure 1

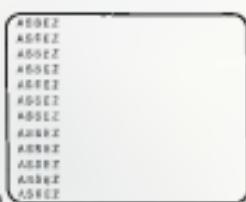


Figure A

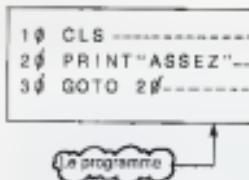


Figure 3



Programme

MIT SIEBEN ORGANISATIONEN

G3.10.2. Marche - Arrêt - Marche - Arrêt...

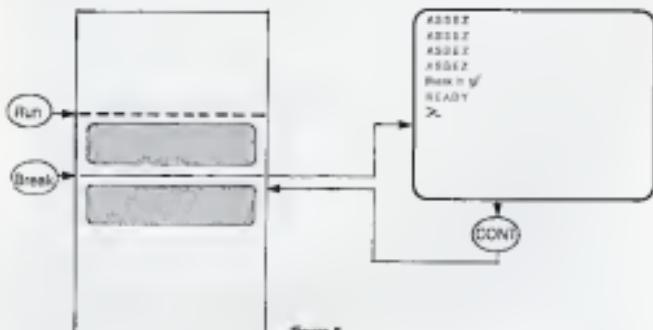


Figure 1

3.10. Le déroulement d'un programme

3.10.1. Le programme ASSEZ

```
10 CLS
20 PRINT "ASSEZ"
30 GOTO 20
40 END
```

Supposons que nous soyons l'ordinateur et que nous devions exécuter ce programme. Nous allons lire d'abord l'instruction 10 (c'est à dire CLS). Nous savons quel est l'effet de CLS : effacer l'écran et se préparer à afficher ce qui suivra en haut et à gauche.

Puis nous lisons l'instruction 20. Nous savons ce qu'elle nous demande de faire : afficher le mot ASSEZ. C'est ce que nous faisons : voir figure 1.

Puis nous rencontrons l'instruction 30. Et là, apparaît un mot-clé que nous ne connaissons pas : GOTO (prononcez GOTOU). GOTO signifie (en anglais) « Allez à ». L'instruction

```
30 GOTO 20
```

signifie donc

« Allez lire la ligne 20 »

ou, en jargon d'informaticien

« Branchez-vous à la ligne 20 »

Obéissons...

Nous lisons donc (une autre fois) l'instruction 20, qui nous demande d'afficher (une autre fois) le mot ASSEZ. C'est ce que nous faisons. Notre écran est alors dans l'état représenté par la figure 2.

Une fois exécutée l'instruction 20, nous allons nous mettre à lire l'instruction suivante, à savoir :

```
30 GOTO 20
```

Autrement dit, nous allons nous brancher encore une fois à l'instruction 20 et, par conséquent, afficher une troisième fois le mot ASSEZ. Notre écran est alors dans l'état représenté par la figure 3.

Puis... il n'y a aucune raison pour qui ce processus s'arrête : l'écran va donc se remplir de ASSEZ (comme le montre la figure 4).

Lorsque l'écran sera plein, un autre ASSEZ viendra, par en bas « pousser » les autres qui remonteront tous d'un cran (scrolling) : mais cela se fera tellement vite que l'on aura généralement l'impression que rien ne bouge : l'écran continuera à présenter l'aspect de la figure 4.

La figure 5 (page ci-contre) représente le processus que nous venons de décrire à l'aide d'une schématisation symbolique appelée « organigramme ». Nous aurons l'occasion de développer ce type de représentation.

3.10.2. Marche - Arrêt - Marche - Arrêt...

A. Arrêt

Pour arrêter ce défilement, il suffit d'appuyer sur la touche [Break] sur l'écran apparaît alors

Break in 10

(c'est-à-dire déroulement « cassé » à la ligne 10) (Voir figure 6)

Si le programme avait comporté 500 lignes et que l'appui sur [Break] ait eu lieu au moment où défilait la ligne 170, on aurait vu apparaître sur l'écran

Break in 170

Avec l'Apple II, au lieu d'appuyer sur la touche [Break], il faut appuyer simultanément sur [CTRL] + [C]

B. Repartie

Pour faire reprendre le défilement du programme à partir de l'endroit où il a été arrêté, il faut taper

CONT

C. Ce qui se passe en mémoire centrale

La figure 7 schématisée ce qui se passe en mémoire centrale :

— Lorsque l'on tape RUN, on lance l'exécution d'un programme à partir du début du programme ;

D. L'instruction STOP

Nous l'étudierons lorsque nous examinerons l'ensemble des techniques de « mise au point » des programmes.

G3.10.4. Quelques exercices d'application

A. Le programme ENCORE

Que donnera à l'exécution le programme ci-dessous :

```
1er CLS
2er PRINT "ASSEZ"
3er GOTO 2er
4er PRINT "ENCORE"
5er GOTO 4er
6er END
```

Solution et commentaires : §3.10.6 page 19

B. Le programme BLOQUE (première question)

Que donnera à l'exécution le programme ci-dessous :

```
1er CLS
2er PRINT "QUAND ON N'A PAS DE END"
3er PRINT "ON PEUT S'EN PASSER"
4er GOTO 4er
```

C. Le programme BLOQUE (deuxième question)

Lorsque l'on commandera l'exécution du programme ci-dessus, verront apparaître sur l'écran exactement la même chose que si sa ligne 40 était remplacée par :

```
4er END
```

Solution : §3.10.7 page 19

D. Le programme RUN

Que donnera à l'exécution le programme

```
1er PRINT "BLA".
2er RUN
3er END
```

Solution et commentaires : voir §3.10.6 page 19.

E. Le programme NEW

Que donnera à l'exécution le programme

```
1er NEW
2er PRINT " JE ME DONNE DU MAL"
3er PRINT "MAIS JE SUIS ETOURDI"
4er END
```

Solution : §3.10.9 page 21.

3.10.3. Séquence et branchement - Le suivi d'un programme

Lorsque vous dictyographiez vos premiers programmes un peu longs et que vous en commanderez l'exécution, il y a de fortes chances pour que vous soyiez surpris des résultats.

Chasser les erreurs contenues dans un programme se dit, en jargon d'informaticien, « chasser les bugs » ou « débugger » (bug = punaise en anglais Prononcer : « beugue »)

Nous examinerons dans cette troisième partie différentes méthodes de débogage, appelées pudiquement méthodes de « mise au point » : emploi des commandes TRON et TROFF, insertion de points d'arrêt, etc.

En fait, la méthode la plus immédiate d'analyse et de vérification d'un programme consiste à supposer que vous êtes à la place de l'ordinateur et que vous exécutez l'une après l'autre les instructions du programme, comme nous avons fait §3.10.1 dans l'étude du programme ASSEZ. C'est ce que l'on appelle « suivre l'exécution à la main ».

Nous aurons l'occasion de développer cette « méthode », en établissant des tableaux montrant l'évolution des différentes variables au fur et à mesure du déroulement d'un programme.

3.10.4. Il faut absolument...

Il faut absolument que vous fassiez les exercices d'application du §3.10.4 (page ci-contre), ils font partie intégrante du cours et leurs corrigés (pages suivantes) comportera l'exposé de plusieurs notions nouvelles.

Pour résoudre ces exercices, il vous suffit de suivre l'exécution du programme « à la main »... sans vous tromper.

3.10.5. Ligne et instruction

Dans tous les programmes que nous avons rencontrés jusqu'à présent, chaque instruction s'écritait sur une ligne et une ligne ne contenait qu'une seule instruction.

On peut grouper plusieurs instructions sur une même ligne à condition de séparer ces instructions par :

Exemple

Au lieu d'écrire :	On peut écrire en une seule ligne :
10 CLS	10 CLS : PRINT : PRINT "A LA SOUPE !", END
20 PRINT	
30 PRINT "A LA SOUPE !"	
40 END	

On aurait pu également écrire ces quatre instructions sur deux lignes, par exemple :

10 CLS : PRINT	
20 PRINT "A LA SOUPE !", END	

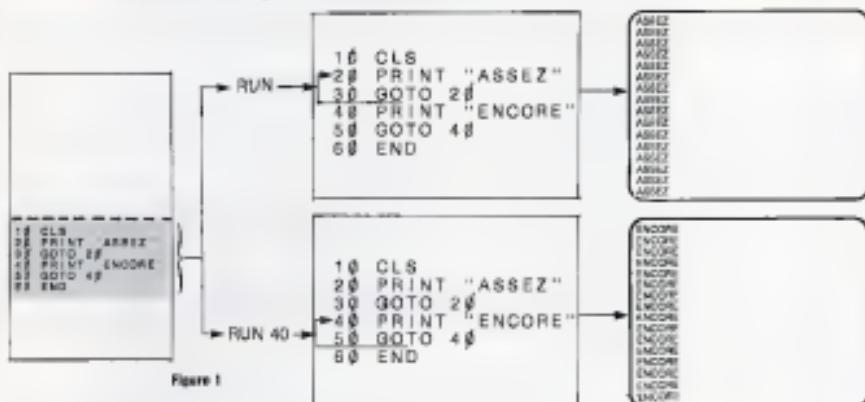
Placer plusieurs instructions sur une même ligne fait gagner un tout petit peu de place en mémoire centrale et un tout petit peu de rapidité pendant l'exécution : pour le moment nous n'avons pas de tels soucis = d'optimisation ».

Au stade où nous en sommes, le plus important est d'obtenir des programmes clairs et bien lisibles et il n'est généralement pas souhaitable de regrouper sur une même ligne des instructions qui n'ont rien à voir l'une avec l'autre.

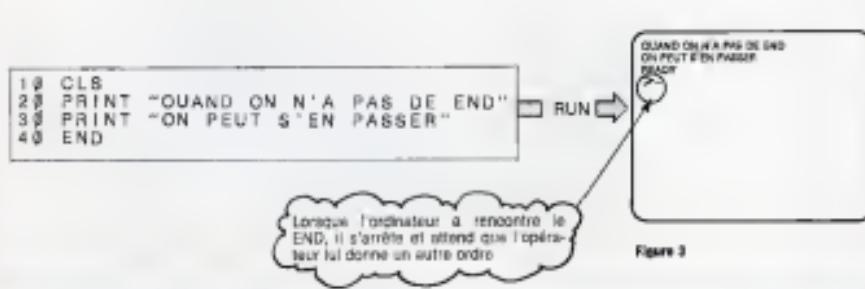
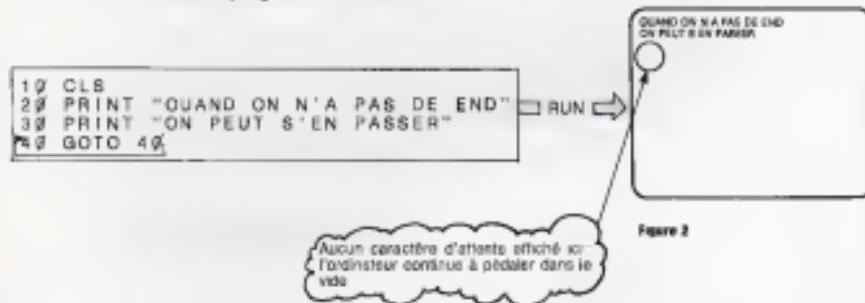
Autre inconvénient de ce regroupage d'instructions sur une seule ligne : si une instruction PRINT "CI" se trouve en troisième position dans une ligne, on ne pourra pas l'atteindre directement avec un GOTO.

En conséquence, nous utiliserons assez peu le « : ».

G3.10.6. Le programme ENCORE



G3.10.7. Le programme BLOQUE



3.10.6. Le programme ENCORE

A. Corrigé de l'exercice G3.10.4.A

Surveiller l'exécution de ce programme, comme le §3.10.4 nous l'a conseillé :

Lorsque l'ordinateur lit l'instruction :		Il l'exécute
Numéro	A savoir :	C'est-à-dire que :
1 ^{er}	CLB	il efface l'écran et se prépare à afficher en haut
2 ^{er}	PRINT "ASSEZ"	il affiche ASSEZ sur la 1 ^{re} ligne de l'écran
3 ^{er}	GOTO 2 ^{er}	il se branche sur l'instruction n° 20
2 ^{er}	PRINT "ASSEZ"	il affiche ASSEZ à la ligne suivante
3 ^{er}	GOTO 2 ^{er}	il se branche sur l'instruction n° 20
2 ^{er}	PRINT "ASSEZ"	il affiche ASSEZ à la ligne suivante
3 ^{er}	etc. .	

Autrement dit, l'ordinateur va « boucler » en tournant toujours entre les instructions 28, 39, 29, 38, 28, 38. Il remplira l'écran avec des ASSEZ exactement comme avec le programme ASSEZ (§3.10.1). Jamais l'ordinateur n'atteindra la ligne 40.

B. RUN est un numéro de ligne

Si, au lieu de faire simplement RUN, on frappe

RUN 40

l'exécution du programme, au lieu de se faire à partir de son début, s'effectuera à partir de la ligne 40.

En dactylographiant RUN 40, on verra l'écran se remplir de ENCORE.

C. RUN et GOTO

Les exemples que nous venons de voir montrent que :

- 1 RUN 50 et GOTO 50 sont des expressions équivalentes qui peuvent être employées aussi bien en mode commande qu'en mode programme.
- 2 On ne peut pas employer GOTO tout seul (on dit : « sans argument ») par contre RUN — tout seul — signifie « Commencez l'exécution à partir de la première instruction du programme ».

Nous verrons plus loin (§3.11.3.E) que ces instructions ne sont pas tout à fait équivalentes.

3.10.7. Le programme BLOQUE

A. Réponse à la première question (§G3.10.4.B)

Après avoir affiché en haut de l'écran les deux lignes

QUAND ON N'A PAS DE END

ON PEUT S'EN PASSER

l'ordinateur arrive à la ligne 40 qui lui demande d'aller se brancher... à la ligne 40. Il va donc la ligne 40 qui lui dit de se brancher à la ligne 40. Il recommence donc à rebrousser (encore !) la ligne 40 qui lui dit... etc. L'ordinateur reste donc bloqué sur cette ligne 40 qu'il lit et relit sans arrêt.

B. Réponse à la deuxième question (§G3.10.4.C)

Réponse : NON, pas tout à fait !

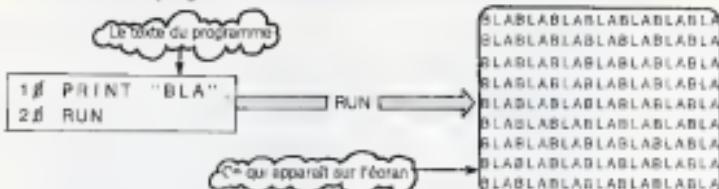
En effet, lorsque l'ordinateur atteint l'instruction END, il arrête le déroulement du programme et affiche son caractère d'attente et son curseur, pour faire savoir qu'il est prêt à recevoir un autre ordre de la part de l'opérateur.

Par contre, avec une instruction du type

40 GOTO 40

l'ordinateur continue à tourner en rond, comme un malheureux hamster dans sa cage : il n'affichera jamais de caractères d'attente !

G.3.10.8. Le programme RUN



G3-10-10. Exercices de récapitulation du chapitre 3-10

A-Exercice B6 : Le programme VLAIM

ANSWER

Que verrons-nous apparaître sur l'écran une fois que le programme ci-dessous aura été exécuté ?

```
10 PRINT "PAS BEAU"
20 HOME
30 GOTO 20
40 PRINT "C'EST MIEUX COMME CA"
50 END
```

2^e question :

Pour quel ordinateur (TRS80, Apple II ou Prof 301), ce programme a-t-il été écrit ?

8. Exercice R7 : Le programme PECHE

Que donnera à l'exécution le programme ci-dessous. Dessiner ce qui apparaît sur l'écran à la fin de l'exécution.

```
1000 CLS
1010 PRINT "TU VAS A LA PECHE ?"
1020 CLS
1030 CLS
1040 END
```

C. Exercice 8.6 - Le programme DABROBERT

Que verra-ton apparaître sur l'écran lorsque l'on aura tapé la dernière ligne de cette suite de commandes ?

Note aux enseignants

Nous devons répondre par avance à une critique que certains enseignants ne manqueront pas de poser : « Les

pour de nous aider ? Pourquoi diable commencez-vous par utiliser des mots-clés de façon aussi artificielle et dans des exemples tout à fait imparfaits ? Pourquoi des GOTO en commandes et des RUIN en instruction ? Pourquoi des exercices de virtuosité avant une bonne pratique simple et sûre ? Pourquoi tendre des pêges au lieu de faciliter les choses au départ ? » Votre qualité sera notre réussite.

Deux exercices du g3S 10.4 sont des pieges (dans lesquels peuvent tomber beaucoup d'élèves qui se croient déjà très « en avance »). Nous pensons que les élèves qui seront tombés dans ces pièges seront plus disposés à suivre leur programme pas à pas en faisant attention à la signification précise de chaque instruction nous n'en demandons pas plus !

CECI NE s'applique PAS aux jeunes enfants qui risqueraient d'être rebutés par trop d'abstraction.

3.10.8. Le programme BUN

Le résultat des programmes R&D
Corporation de l'assurance G3-10-4-9

Suppose l'extraits de ce programme à la ligne

10 PRINT "BLA" ;	L'ordinateur affiche BLA à partir de l'endroit où se trouve le curseur. Cette ligne se termine par un ; - le curseur se place aussitôt après. C'est-à-dire que le texte qu'il faudra afficher ensuite viendra se coller à ce BLA.
20 RUN	Le mot-clé RUN est utilisé ici à l'intérieur d'un programme. Cela ne l'empêche pas de jouer sa fonction, à savoir : lancer l'exécution du programme à partir du début, c'est-à-dire à partir de l'instruction 10. Dans le cas présent, on pourrait remplacer cette ligne par : 20 GOTO 10
10 PRINT "BLA"	L'ordinateur va afficher BLA à partir de l'endroit où se trouve actuellement le curseur. Cette ligne se termine par un ; - le curseur... etc

Autrement dit l'écran va se remplir de lignes BLABLABLABLA. Comme le montre la figure 1 (page ci-contre).

Enter or give your answer below:

3.10.9. Le programme NEW

A. Cerdas de Hermosilla 03-10-4 E

Subsides l'application des critères programme à la main.

— L'interpréteur lit la première instruction du programme. À son tour, il décode l'instruction et la transforme en une ou plusieurs instructions machine. Puis il exécute ces instructions machine.

卷之三

— Il l'exécuta, c'est-à-dire qu'il effaça tout le programme. Il n'y a plus rien dans la mémoire utilisable de la machine à part celle

— Puis il se prépare à exécuter l'instruction suivante... mais laquelle ? Il n'y a plus rien.

Autrement dit : faire préalable un programme par NEW, c'est réaliser un programme qui s'autodétruit.

• Connections

* Attention à ne pas confondre NEW et CIS (ou HOME).

• NEW peut être utilisé à l'intérieur d'un programme que l'on veut protéger des indiscrétions : si l'utilisateur ne donne pas le mot de passe correct, le programme s'arrête automatiquement. Nous utiliserons cette technique dans le chapitre suivant.

+ En fait NEW est essentiellement utilisé « en mode commande » pour « nettoyer la mémoire centrale » quand des programmes à feuilleter

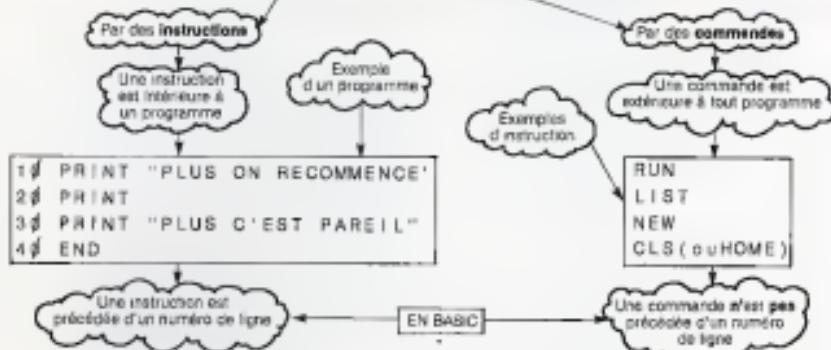
3.10.10. Exercices de récapitulation

Envoyez-nous vos solutions à nos exercices R6, R7 et R8 (page ci-contre). Ceci nous permettra de nous assurer que nos lecteurs nous suivent (et de rectifier le tir, éventuellement).

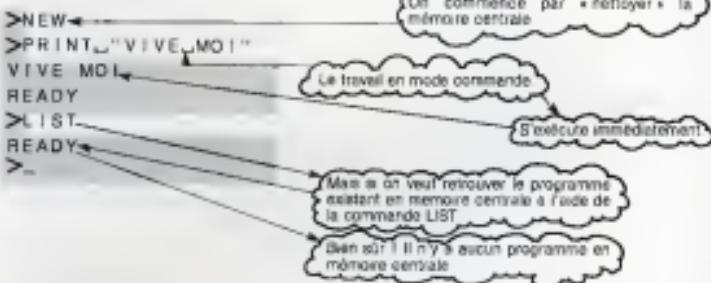
Soyez assez aimables pour présenter votre travail comme indiqué ci-dessous.

G3.11.1. Refreshissons nos connaissances

Il y a deux façons de donner des ordres à un ordinateur



G3.11.2.A. PRINT "VIVE MOI!"



G3.11.2.B. Une commande de mauvaise foi

```

>? "3 +5 = " , 3 +4
3 +5 =?
READY
>-
  
```

L'ordinateur n'a pas bronché !

Note aux enseignants

Le but essentiel de ce chapitre 3.11 est de donner aux élèves une connaissance assez complète de l'emploi des opérateurs algébriques et du calcul des expressions.

Pour ce faire, il a été nécessaire d'introduire de façon très succincte la notion de variable numérique (G3.11.3), car l'emploi de variables intermédiaires permet aux débutants d'effectuer des calculs d'expressions complexes avec beaucoup moins de risques d'erreur qu'en employant les emplois de parenthèses ou (pire !) les règles de priorité des opérateurs. Surtout ne vous laissez pas entraîner dans des développements plus complets sur le notion de variable (la notion d'affectation, les deux significations du signe =, etc.) : ces deux pages concrètement la notion de variable seront reprièses et approfondies en temps voulu.

Tous les développements de ce chapitre 3.11 peuvent s'appliquer (presque) intégralement aux calculs effectués sur les calculatrices (programmables ou non). La quasi-totalité des exercices de ce chapitre pourront être pratiqués sur les calculatrices à notation A.O.S. (brevet TEXAS), comme, par exemple, la calculatrice programmable TI-57 LCD.

3.11. Nombres et calculs

3.11.1. Contenu du chapitre 3.11

Le présent chapitre 3.11 contient essentiellement :

- 1) Dans Led Micro n° 7 : les différents modes de représentation des nombres (virgule flottante, virgule fixe, scientifique),
- 2) Dans Led Micro n° 8 : le calcul d'expressions algébriques portant sur ces nombres (emploi des parenthèses, priorité des opérateurs, variables intermédiaires).

3.11.2. Mode commande et mode programme

Nous savons que

— l'on peut donner des ordres à un ordinateur soit sous forme de commande soit sous forme d'instruction ;

— les mots-clés utilisés comme commande peuvent généralement être employés également comme instruction (et réciproquement).

Dans le présent chapitre 3.11 nous donnerons souvent des ordres à l'ordinateur à l'aide de « commandes ». Pour employer le jargon des informaticiens nous dirons que « nous travaillerons en mode commande », par opposition au procédé qui nous est habituel : le travail en « mode programme ».

En particulier, nous utiliserons souvent le PRINT en mode commande : ceci permet d'utiliser un ordinateur (presque) aussi facilement qu'une calculatrice. C'est bien la moindre des choses !

3.11.3. Le PRINT en mode commande

A. PRINT "VIVE MOI"

Pour faire afficher sur l'écran

VIVE MOI

on peut écrire le programme

10 PRINT "VIVE MOI"

puis en demander l'exécution en tapant :

RUN [CF]

Il est cependant plus rapide de taper directement

PRINT "VIVE MOI" [CF]



Le processus détaillé est représenté (selon nos conventions habituelles) par le listing de la figure 2 (page ci-contre).

B. PRINT 3 + 5

Si l'on tape en mode commande :

PRINT 3 + 5

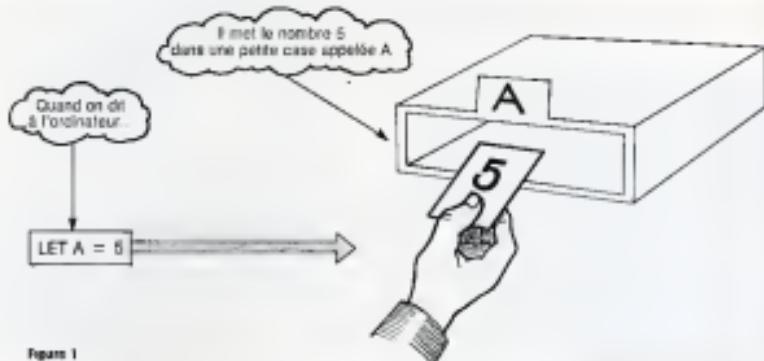
l'ordinateur ne voyant pas de guillemets, cherchera à interpréter le 3 + 5. Il affichera donc 8.

La figure 3 (page ci-contre) représente un exemple de processus décrivant une commande de mauvaise foi !

C. Abréviation du PRINT

On peut remplacer le PRINT par un ? aussi bien en mode commande qu'en mode programme : le listing de la figure 3 en est une illustration.

G3.11.3.A. Affectation d'une variable numérique



G3.11.3.E. Nécessité de définir les valeurs initiales des variables

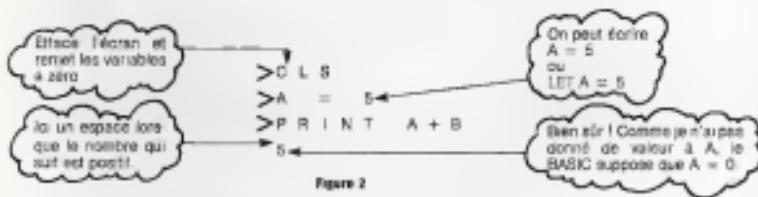


Figure 2

G3.11.3.F. Les variables sur les calculatrices

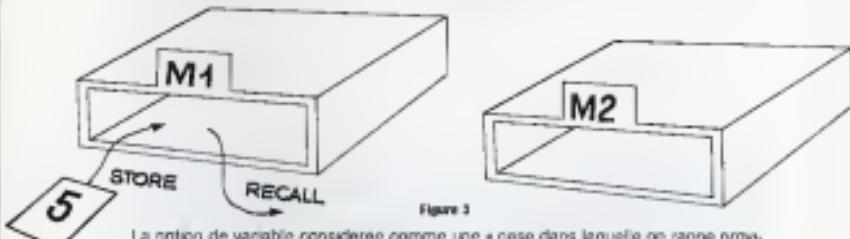


Figure 3

La notion de variable considérée comme une « case dans laquelle on range provisoirement des nombres », se retrouve dans les calculatrices, avec des habitudes un peu différentes.

- + au lieu d'appeler les variables A, B, C, D, ... on les appelle « mémoire 0 », « mémoire 1 », « mémoire 2 », etc. ;
- + pour placer le nombre 5 dans la mémoire 0, on tape
5 – STORE – 0
- + et pour utiliser le contenu de cette mémoire 0, on tapera
RECALL – 0

3.11.3. Notion de variable numérique

A. Variables numériques en mode programme

Considérons le programme

```
10 LET A=5
20 PRINT A
```

L'instruction	Sera interprété ainsi
10 LET A=5	On peut la traduire en français par : SOIT A=5 Elle signifie : « Monsieur l'ordinateur, veuillez réserver dans la mémoire centrale un espace (ou une petite case) que vous appellerez A, et veuillez placer le nombre 5 dans cette case » (voir figure 1 page ci-contre)
20 PRINT A	Puisque la lettre A n'est pas encadrée de guillemets, l'ordinateur cherchera à l'interpréter. Dans le cas présent, A vaut 5. Donc PRINT A aura pour effet d'afficher le nombre 5 (Voir figure 2 page ci-contre)

De la même façon le programme

```
10 LET A=5
20 LET B=4
30 PRINT A+B
```

affichera sur l'écran le chiffre 9.

B. Suppression de LET

Sur la quasi-totalité des ordinateurs on peut supprimer LET.

Ainsi, le premier programme ci-dessus s'écrira

```
10 A=5
20 B=4
30 PRINT A+B
```

avec le SINCLAIR, il faut absolument conserver LET.

C. Variables numériques en mode commande

Il est possible d'utiliser des variables en « mode commande ». Exemple :

Si je tape successivement les lignes suivantes (sans les faire précéder d'un numéro de ligne)

```
>A = 7    [ C F ]
>B = 2    [ C F ]
>PRINT A + B
```

Dès que j'appuierai sur la touche ENTER, le TRS 80 répondra en affichant

```
9
READY
```

```
>_
```

D. Nécessité de définir les valeurs initiales des variables

Si, au début d'un programme, vous oubliez de définir la valeur initiale que vous voulez donner à une variable, l'ordinateur supposera que cette valeur est 0.

La commande NEW (ou l'instruction NEW) remettra à zéro toutes les variables. Il en est de même pour la commande RUN (ou l'instruction RUN).

N.B. - RUN remet les variables à zéro, mais pas GOTO. Retenez cette différence si vous ne voulez pas tomber dans les pièges que nous vous tendrons de temps en temps.

Si l'on veut effectuer divers calculs utilisant tous la valeur de π , il faut commencer par apprendre à l'ordinateur que π vaut 3,141592, en écrivant par exemple

```
10 P = 3,141592
```

La quasi-totalité des ordinateurs ne connaît pas π alors que la moindre calculatrice vous fournit π avec sept décimales.

G3.11.4.A. Ne vous cessez pas trop la tête pour le moment

- + Si vous n'avez pas l'intention d'utiliser votre ordinateur pour effectuer des calculs scientifiques, ne cherchez pas trop à approfondir les notions de représentation des nombres
- + Si vous avez l'intention d'utiliser votre ordinateur pour effectuer des calculs complexes, c'est que vous avez déjà une culture mathématique qui vous fera parvenir tout à fait élémentaires les quelques développements qui suivent sur la notation scientifique

... nous vous tendrons des pièges plus tard...

Dans les programmes complets que vous aurez à établir vous risquerez de tomber dans deux types de pièges principaux.

Les pièges dus aux erreurs. Méfiez-vous (en particulier) des « sorties de boucle » par un signe = ou un signe >. Les interprétations de ces « symboles de comparaison » sont différents avec les systèmes. Vous risquez d'obtenir des résultats grossièrement inexacts.

Les pièges dus à l'espace laissé (ou non) devant un nombre positif.

Pour le moment, vous n'avez pas assez de connaissances pour que nous proposions des exercices comportant de tels pièges. Mais vous ne perdez rien pour attendre.

G3.11.4.B. Nombres entiers - Nombres en simple et double précision

Avec le TRS 80 modèle 4 (et le PROF 301 et beaucoup d'autres Basic) si, au lieu de désigner une variable par une lettre simple comme A, B, C... on la désigne par une lettre suivie de l'un des signes * ! ou % on indique de ce fait la précision avec laquelle on veut que les nombres soient définis :

A %	Nombre entier	Un nom de variable terminé par % ne permet que d'utiliser des nombres entiers
A !	Nombre en simple précision	C'est-à-dire exprimé avec 8 chiffres significatifs pour le TRS 80
A *	Nombre en double précision	Les calculs sont effectués avec des nombres définis avec 16 chiffres significatifs

En utilisant l'une ou l'autre de ces notations, on peut soit obtenir des calculs plus précis, soit effectuer ces calculs plus rapidement et en utilisant moins de place en mémoire centrale.

Pour le moment, contentons-nous de savoir que cette possibilité existe : l'ordinateur fera ce qu'il veut, il travaillera en simple précision et ceci sera (presque) toujours la bonne solution.

Note aux enseignants

La connaissance des différentes représentations des nombres fait partie du « tronc commun des connaissances » nécessaires aux programmeurs « scientifiques » et aux utilisateurs de calculatrices. Malgré le manque de maîtrise dans ces représentations n'a pas de conséquence grave et pourra être comblé ultérieurement.

Si vous vous adressez à un auditoire pressé de jouer et/ou hostile aux mathématiques (jeunes enfants, par exemple), ne les abutez pas en développant ces notions. Vous pourrez vous contenter de leur parler du point décimal et de les prévenir que si leur système leur fournit un résultat sous une forme qui leur paraît bizarre, c'est qu'ils ont à faire à un nombre « très petit ou très grand ».

Si vous vous adressez à un public de gestionnaires (qui se moque de la représentation scientifique, mais a besoin d'obtenir des tableaux de chiffres bien présentés), contentez-vous de leur montrer les deux tableaux du G63 12 1 B en leur expliquant qu'ils seront capables d'obtenir ces beaux tableaux lorsqu'ils auront étudié les instructions d'édition PRINT TAB00, PRINT USING et autres.

Dans cette « première couche » il suffit que vos élèves

- 1) maîtrisent la représentation décimale en virgule flottante
- 2) sachent qu'il existe d'autres représentations mieux adaptées aux problèmes spécifiques de gestion et de calcul scientifiques

3.11.4. La représentation des nombres

A. CONVENTIONS GENERALES

Le point décimal

En France, pour séparer la partie décimale et la partie entière d'un nombre, on utilise la virgule.

Exemple : 135,72

Les Anglo-Saxons utilisent le point.

Exemple : 135.72

La Basic (et même toute l'informatique depuis la calculatrice jusqu'aux machines les plus gigantesques) se conforme à la tradition américaine et emploie le « point décimal ».

Suppression des zéros avant le point décimal

Les Américains aiment des gars économiques...

Au lieu d'écrire 0,15, ils écrivent .15

Au lieu d'écrire 0,0023, ils écrivent .0023

Beaucoup de machines suppriment également ce zéro « inutile ».

des de séparation en tranches de trois chiffres

Lorsque j'allais à l'école primaire (il y a fort longtemps !), l'instituteur me faisait décomposer les nombres en tranches de trois chiffres, et me faisait séparer ces tranches par des points. Je devais, par exemple, écrire

3,141 592 7

Il n'en est plus question désormais. Si, dans les textes de certains exercices, nous séparons par un espace les tranches de trois chiffres (pour améliorer la lisibilité), il ne faudra pas le faire dans votre dialogue avec l'ordinateur... Il ne comprendrait pas.

La lettre O et le chiffre 0

Rappelons notre convention : nous distinguons la lettre O du chiffre 0 en rayant le chiffre. Mais cette convention n'est pas toujours respectée.

Pour vous entraîner à dépister des erreurs (que vous ferez souvent au début), nous vous présenterons des fautes déjagées à analyser. Ces planches vous sembleront peut-être bêtes et méchantes : c'est pour votre bien !

L'essace précédent un nombre positif

Dans beaucoup de systèmes les nombres positifs ne sont pas précédés d'un signe + mais d'un « blanc » (ou « espace »)

B. REPRESENTATION DES NOMBRES ET PRECISION DES CALCULS

Ne confondez pas « représentation des nombres » (ce qui apparaît à l'affichage) et « précision des calculs » (nombre de chiffres que l'ordinateur utilise réellement pour effectuer les opérations).

Par exemple, la calculatrice programmable TI 57 LCD effectue ses calculs sur des nombres de 11 chiffres, mais n'affiche que les 8 chiffres de plus fort poids (plus, éventuellement, les 2 chiffres d'exposant en notation scientifique). Cela permet de réduire les erreurs de calcul dues à l'incertitude du dernier chiffre significatif.

La TI57 LCD affiche les nombres en arrondissant le dernier chiffre significatif. Certains systèmes se contentent de tronquer (c'est-à-dire de supprimer les derniers chiffres).

Exemple : $\sqrt{10} = 3,16227766$

Valeur arrondie = 3,1622777

Valeur tronquée = 3,1622775

Pour savoir si votre système « arrondit » ou « arrondit » et pour connaître le nombre de chiffres significatifs qu'il utilise dans ses opérations, faites-lui faire le calcul

$(\sqrt{10} - 3,1622) \times 1000$

C. APPELEZ-LES COMME VOUS VOUDREZ

Dans le présent chapitre 3.11.4, nous détaillerons les trois modes de représentation des nombres les plus utilisés en BASIC (et dans les autres langages évolués)

— au 10^0 : représentation décimale avec une virgule flottante ;

— au 10^1 : représentation décimale avec un nombre de chiffres fixe après la virgule ;

— au 10^{-1} : représentation scientifique (par mantisse et exposant).

Il existe bien d'autres façons de représenter des nombres décimaux (un article dont je n'ai pas réussi à retrouver la référence en citait 14 !). Et les trois types cités ci-dessus sont appeler de diverses façons par les divers auteurs : certains appeler « virgule flottante » la représentation par mantisse et exposant. Si un lecteur compétent en ce domaine peut m'indiquer le vocabulaire « le plus standardisé », je m'alignerai sur cette norme.

D. REPRÉSENTATION DECIMALE EN VIRGULE FLOTTANTE

+ Définition

Nous appellerons ainsi une représentation qui utilise tous les chiffres affichables (10 chiffres dans le tableau ci-dessous) et place la virgule (le point décimal) à l'endroit convenable :

	3 1 4 1 5 9 2 8 5 2 4
1 000	3 1 4 1 5 0 0 2 6 5 2 4
1 000 000	3 1 4 1 5 0 2 6 5 2 4
1 000 000 000	3 1 4 1 5 9 2 6 5 2 4
1 000 000 000 000	dépassement
0,001	0 0 0 3 1 4 1 5 9 2 6
0,000 001	0 0 0 0 0 0 3 1 4 1 6
0,000 000 001	0 0 0 0 0 0 0 0 0 3 1
0,000 000 000 001	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

+ Précision de cette notation

On remarque que cette représentation :

- 1) donne une excellente précision pour les quatre premiers nombres (nombres « ni trop grand ni trop petits »),
- 2) perd en précision pour les nombres très petits,
- 3) ne peut pas représenter des nombres trop grands.

E. REPRÉSENTATION EN FORMAT FIXE (anglais : fixed point)

Inconvénients de la notation « décimale virgule flottante »

La représentation en virgule flottante fournit des résultats souvent peu lisibles, encadrés de chiffres donnant une précision inutile, et ne facilitent pas la lecture des additions.

Par exemple, la représentation suivante d'un tableau :

Client	Pro- duit	Prix (au kg)	Poids (kg)	Poids total
Le Labo Rochelais	C	4 5 7 8 0	0 4 2 3	1 9 3 8 4 9 4
L'analyse Industrielle	A	2 2 7 5 0	5 4 5 0	1 2 3 9 8 7 5
Les Chimistes associés	C	4 5 7 8 0	1 2 1 5	5 5 6 2 2 7 0

n'est ni habillée ni agréable.

Notation en format fixe

La notation en format fixe consiste à ne prendre en compte qu'un nombre défini de chiffres après le point décimal.

Par exemple, si l'on décide d'afficher les prix unitaires avec deux décimales, les poids avec trois décimales et les prix totaux sans décimale, le tableau ci-dessous s'écrit :

Client	Pro- duit	Prix (au kg)	Poids (kg)	Prix total
Le Labo Rochelais	C	45,78	0,423	19
L'analyse Industrielle	A	22,75	5,450	1240
Les Chimistes associés	C	45,78	12,150	556

Ce tableau est beaucoup plus lisible. Les résultats sont cependant affichés avec moins de précision et les arrondis réalisés empêchent de réaliser certaines vérifications par croisement (vérification dont les gestionnaires sont friands).

G3.11.4.C. La représentation des nombres sur les calculatrices

Pour visualiser les différentes représentations des nombres décimaux, nous vous proposons d'effectuer sur une simple calculatrice la liste des opérations suivantes. La syntaxe décrite ci-dessous traduit des opérations effectuées sur le TI57 LCD, mais vous pourrez facilement l'adapter à la plupart des autres calculatrices.

Ce que vous devez taper :	Ce qui apparaît à l'affichage :	Commentaires :
2nd, M...	3• 1 4 1 5 9 2 7	Cette calculatrice affiche 8 chiffres significatifs
X,100, =	3 1 4• 1 5 9 2 7	Le point décimal s'est déplacé, mais la calculatrice affiche toujours 8 chiffres
X,100000, =	3 1 4 1 5 9 2 7	Un nombre entier de 8 chiffres
X,1000, =	3• 1 4 1 5 9 2 7 1 0	La calculatrice est passée automatiquement en notation scientifique pour exprimer ce grand nombre
,1000000, =	3 1 4 1 5 8• 2 7	Elle est revenue à la représentation en virgule flottante
,10000000, =	0• 0 3 1 4 1 5 9	Encore en virgule flottante, mais on perd de la précision à l'affichage
2nd, Fix, 4	0• 0 3 1 4	On réduit l'affichage des décimales à 4 chiffres après la virgule
2nd, Fix, 8	0• 0 3 1 4 1 6	Mais les chiffres suivants n'étaient pas perdus. On remarque que le dernier chiffre est arrondi (et non tronqué)
EE	3• 1 4 1 5 9 3 - 0 2	On demande l'affichage en notation scientifique. Remarquez l'exposant négatif et l'arrondi
2nd, Fix, 7	3• 1 4 1 5 9 2 7 - 0 2	Un chiffre significatif de plus apparaît (bizarrement)

G3.11.4.D. La représentation des nombres sur les micro-ordiniseurs

Nous ne développerons pas ce thème dans la présente troisième partie (qui n'est qu'une « première couche » rapide).

En particulier, nous examinerons la représentation des nombres en « format fixe » lorsque nous étudierons en détail les modes d'édition (instructions PRINT USING, PRINT TAB et autres).

Rappelez-vous cependant que certains BASICs (et, en particulier le BASIC du TRS-80 et du PROF 301 sous NEWDOS) laissent systématiquement un « blanc » (= un espace) devant les nombres positifs (pour laisser la place d'un signe, pour les nombres négatifs). Ceci vous sera utile pour déjouer un piège assez vicieux que nous vous tendrons dans quelque temps.

G3.11.4.G. Représentation choisie pour le système

Les élèves qui sont un peu en avance pourront comprendre le détail du programme Basic ci-dessous.

```
10 I = 1
20 L = I * 3
30 LPRINT I , I*I , 1/I
40 GOTO 20
```

L'exécution de ce tableau fournit sur trois colonnes :

- 1) des valeurs de I en progression géométrique ;
- 2) le carré de I ;
- 3) l'inverse de I .

La deuxième colonne fournit des nombres qui augmentent très vite.

La troisième colonne fournit des nombres qui deviennent vite très petits.

En commandant l'exécution de ce programme, on voit à partir de quelles valeurs l'ordinateur passe en notation scientifique.

3	9	-333,48
9	81	-11111
27	729	.0000327
81	6561	.0123457
243	59049	4.11525E-03
729	521441	1.20774E-03
2187	4.78297E+03	4.57247E-04
6561	4.20467E+07	1.52416E-04
19683	3.87422E+08	5.08053E-05
59049	3.49679E+09	1.69351E-05
177147	3.13811E+10	5.64609E-06
531441	2.82436E+11	1.89148E-06
	2.54127E+12	4.29728E-07
	2.28748E+13	2.04075E-07
	2.04289E+13	8.96917E-08
	1.82446E+13	3.29304E-08
	1.62224E+13	1.16772E+16
	1.43489E+13	1.50095E+17
	1.26047E+13	2.58718E-09
	1.10024E+13	1.30695E+18
	9.54678E+12	6.60339E-10
	8.21878E+12	3.21577E+19
	7.00460E+12	2.05777E-10
	5.89419E+12	9.522991E-11
	4.87711E+12	3.186648E-11
	4.04433E+12	8.86294E+21
	3.30811E+12	1.04221E-11
	2.70430E+12	7.97660E+22
	2.19243E+12	3.54071E-12
	1.78270E+12	7.17978E+23
	1.47546E+12	1.16024E-12
	1.20000E+12	6.46108E+24
	9.54199E+11	2.93412E-12
	7.42554E+11	5.81497E+25
	5.59348E+11	1.37122E-13
	4.10000E+11	4.37124E-14
	3.00000E+11	4.71013E+27
	2.20000E+11	1.45708E-14
	1.60000E+11	4.22912E+28
	1.20000E+11	4.85699E-15
	9.00000E+10	3.81521E+29
	6.70000E+10	1.51899E-15
	5.00000E+10	3.43568E+30
	3.50000E+10	5.27446E-16
	2.50000E+10	3.09032E+31
	1.87500E+10	1.79886E-16
	1.40625E+10	2.78129E+32
	1.05468E+10	5.99622E-17
	7.90952E+9	2.50316E+33
	5.93464E+9	1.99874E-17
	4.45041E+9	2.25254E+34
	3.23361E+9	6.66244E-18
	2.32521E+9	2.02754E+35
	1.74666E+9	2.22082E-18
	1.28777E+9	1.82436E+36
	9.65823E+8	7.40274E-19
	7.25861E+8	1.64232E+37
	5.44391E+8	2.46759E-19

G3.11.4.H. Représentation recommandée par l'A.N.S.I.

L'ANSI (American National Standards Institute) définit le mode de représentation à utiliser selon la « grandeur » du nombre. Comme peu de systèmes réels se conforment à cette norme, nous ne l'exposerons pas.

F. NOTATION SCIENTIFIQUE

Représentation des nombres par mantisse et exposant

Considérons, par exemple, le nombre décimal

$$A = 274.156748$$

On peut écrire ce nombre :

soit $A = 0.274156748 \times 10^3$

soit $A = 274.156748 \times 10^{-6}$ etc.

C'est-à-dire, d'une façon générale :

$$A = M \times B^e$$

avec M = mantisse

B = base (on prend systématiquement $B = 10$)

e = exposant

On peut ainsi représenter ce nombre par la suite des deux valeurs M et e . Souvent on les sépare par la lettre E . Parfois par la lettre D . Parfois par un simple espace.

Par exemple :

$$A = 0.274156748 E + 3 = 274156748 E - 6$$

$$= 274.156748 E 0 = \dots$$

Forme(s) normalisée(s)

Pour représenter un nombre A quelconque, on peut toujours choisir M de sorte que 1) sa partie entière soit 0 ;

2) le premier chiffre décimal soit différent de 0.

On obtient ainsi la représentation dite « normalisée ».

Exemples :

$$3.14 \text{ s'écrit en notation normalisée } 0.314 E + 1$$

$$314 \text{ s'écrit en notation normalisée } 0.314 E + 3$$

$$0.0716 \text{ s'écrit en notation normalisée } 0.716 E - 1$$

Certains ordinateurs standardisent un autre mode de représentation dans lequel la partie entière de A doit être un chiffre compris entre 1 et 9 et alors

$$314 \text{ s'écrit systématiquement } 3.14 E + 2$$

$$0.0716 \text{ s'écrit systématiquement } 7.16 E - 2$$

Intérêt de la notation scientifique

Pour un même nombre de chiffres significatifs, elle permet de couvrir une plage beaucoup plus étendue que la représentation en « décimale virgule flottante »

Exemple : le TI 57 LCD peut représenter des nombres avec un exposant allant jusqu'à 99 (c'est-à-dire des nombres qui seraient exprimés avec près de 100 chiffres), et cessez d'aller jusqu'à -99 (c'est-à-dire des nombres commençant pas près de 100 zéros après la virgule).

G. REPRESENTATION CHOISIE PAR L'ORDINATEUR

Le tableau du §3.11.4.C (je multiplié par diverses puissances de 10) nous a montré que la représentation décimale en virgule flottante :

- convient très bien pour les nombres « ni trop petits ni trop grands » ;
- mais perd de la précision pour les nombres très petits et ne peut pas représenter les nombres trop grands.

La plupart des ordinateurs affichent les résultats de leurs calculs

- en notation décimale virgule flottante pour les nombres « ni trop petits ni trop grands » (en valeur absolue) ;
- en notation scientifique pour les autres.

Exemple :

Le tableau de la page ci-contre fournit le résultat d'un programme qui imprime

- dans une première colonne une suite de valeurs de A en série géométrique ;
- dans une deuxième colonne les valeurs successives de l'inverse de A (ce qui conduit très vite à des nombres très petits) ;
- dans une troisième colonne les valeurs successives de A^2 (ce qui conduit très vite à des nombres très grands).

On y remarque

- que l'ordinateur passe en notation scientifique dès que $10A$ devient trop petit ou que A^2 devient trop grand ;
- que l'ordinateur ne peut accepter un nombre A^2 vraiment très grand.

À LIRE

Programmation en Basic sur Spectrum

SM-Ges-Sybex

Après le fameux ZX81, le géant électronique anglais D. Sinclair propose au marché des amateurs, le ZX Spectrum. Le succès accomplit de ce micro-ordinateur fait que le nombre de livres parus autour du ZX, augmente de jour en jour. C'est au tour de SM Ges (américain d'origine), avec l'aide de Sybex, de vous faire découvrir cette machine.

Après quelques définitions de base permettant de mieux cerner les différents sous-ensembles du ZX et d'un micro-ordinateur en général, l'auteur décrit dans une première partie les premières parties que doit effectuer le nouveau possesseur du ZX.

Le thème principal du livre, comme l'indique son titre, concerne le Basic et est abordé à partir du chapitre 3. Le programmeur ayant déjà travaillé sur d'autres machines en Basic, ne sera pas dépayssé.

Le ZX ne fera pas à la règle et utilise, comme la plupart des micro-ordinateurs du marché, un Basic standard (Microsoft). On retrouve donc dans les premiers chapitres, les instructions classiques : instructions d'entrées, sorties, branchement conditionnel ou non, les boucles. Un chapitre entier est consacré à la notion de sous programme et à son utilisation. Toutes ces descriptions sont

accompagnées d'exemples de petits programmes, qui permettent une bonne compréhension du texte.

A l'heure actuelle, outre le prix et le design, les deux principaux points qui permettent de différencier les micro-ordinateurs dans la même gamme que le ZX (VIC, ORIC, LASER...), sont le graphisme et le générateur de son. Les trois derniers chapitres sont donc consacrés à l'utilisation de ces deux fonctions. En particulier pour le graphisme noir



et blanc et couleur, différents exemples sont donnés à l'aide des instructions spécifiques à cette fonction (instructions Over, Flash, Border, Ink, Paper, Bright). Le ZX Spectrum présente l'avantage de posséder un graphisme haute résolution (256 x 175) permettant de réaliser des dessins très sophistiqués. Des programmes de démonstration sont décrits.

Le son est une nouveauté qui apparaît maintenant sur presque tous les micro-ordinateurs bas de gamme. Cette fonction très utile pour sonoriser les jeux, utilise une instruction unique BEEP. Des programmes d'initiation sont donnés qui vont du Vol du Bourdon, à la Marche Funèbre. Ce livre clair et bien présenté, pourra être un complément utile aux notices d'utilisation accompagnant votre ZX Spectrum.

I.B.M. PC

66 programmes.

Stanley-R.

Treat-Sibex

L'entrée d'I.B.M. dans le marché de la microinformatique a été un succès foudroyant, certains parlent de raz-de-marée.

Rappelons brièvement les caractéristiques de cet ordinateur, équipé d'un microprocesseur 8088 Intel, il possède 64 Koctets de mémoire vive expansible à 1 million d'octets à l'aide de cartes extérieures. Son prix, proche de 30 000 francs, le destine en France à des applications professionnelles. Enfin, dernier point, de nombreux constructeurs se sont lancés dans le compatible, c'est ainsi qu'il existe de nombreux micro-ordinateurs (Sirius, Victor, Zénith, PAP...) de structure similaire à l'I.B.M. PC et sur lesquels on peut utiliser les programmes et les extensions destinées au PC.

Cette présentation faite, nous allons pouvoir examiner les différents thèmes abordés dans cet ouvrage. Le chapitre 1 rappelle à l'utilisateur les principales instructions Basic et les procédures permettant le dialogue machine programmeur.

Le chapitre 2 traite de la question financière (familiale ou professionnelle) ; on retrouve dans ce chapitre, les programmes classiques permettant de calculer les taux d'intérêt d'un investissement ou d'un capital épargnans, à vos claviers ! Le chapitre 3 concerne la gestion des entreprises : les exemples de calcul d'amortissement sont donnés ainsi que le calcul du seuil de rentabilité d'une affaire nouvellement créée.

Le chapitre 4 est consacré à la question immobilière et à ses différentes applications, en particulier un programme de calcul du rendement de placements immobiliers est donné.

Tous ces chapitres possèdent un point commun : ils utilisent de nombreux chiffres. Le chapitre 5 donne des exemples d'analyse numérique permettant l'interprétation de ces nombres. Une courbe est bien plus parlante qu'un tableau de chiffres, aussi l'auteur décrit un programme de régression linéaire. Une fois traitées, ces données doivent être stockées ; le chapitre 6 est donc consacré à la mise en œuvre des fichiers.



La structure de ce livre est tout à fait originale. En effet, elle reprend, au maximum, la notion de sous programmes. Chacun des 66 programmes donnés dans ce livre utilise une bibliothèque commune de sous programmes (établissement d'un catalogue ou menu, introduction de données...) qui sont donnés en annexe. Malgré ses 16 bits, l'I.B.M. PC utilise un Basic Microsoft, Basic très voisin de celui utilisé sur les micro-ordinateurs 8 bits. Tous ces programmes sont donc réutilisables sur une autre machine que l'I.B.M. PC.

Le seul petit reproche que l'on peut faire à ce livre, est que dans tous les exemples donnés, l'auteur n'indique pas la formule à l'algorithme qu'il utilise. Mais enfin, ce livre est un excellent livre de chevet pour les financiers en herbe.

LA CONDUITE DU TO 7

Jean-François TERRAL

Tome I



La conduite du TO 7
Jean-François Terral

Le TO 7, tel que le lance de l'industrie micro-informatique française ? On peut le penser en observant les moyens mis par Thomson pour lancer son micro-ordinateur. Les éditions suivent le pas et ce mois-ci, c'est Eyrrolles avec Jean-François Terral qui propose une découverte ou plutôt une leçon de conduite du TO 7.

Rappelons que le TO 7 est équipé d'un microprocesseur 6809 qui est, à l'heure actuelle, un des microprocesseurs les plus puissants du marché. Sa capacité mémoire est de 8 Kocts, ce qui est juste lorsqu'on désire développer des logiciels un peu compliqués. Enfin dernier point : son prix aux alentours de 3 000 F qui le situe dans les produits moyen gamma.

Devinez quel est l'auteur de l'interpréteur Basic équivalant ce micro-ordinateur ? Microsoft bien sûr ! On retrouve donc dans la première partie de cet ouvrage, les instructions classiques du Basic Microsoft, mais aussi les instructions spécifiques au graphisme et au générateur de son, équipant le TO 7. De nombreux exemples de programmes sont donnés pour décrire la fonction et la syntaxe de chaque instruction.

La principale originalité du TO 7, par rapport à ses prin-

cipes concurrents, réside dans le crayon optique qui équipe chaque micro-ordinateur. L'auteur développe donc, dans une seconde partie, le mode d'emploi de ce crayon optique. Les instructions spécifiques à ce périphérique sont décrites (Inpen, Intrapen, Open Goto, Open Gedub, Print) ainsi que de nombreux programmes de démonstration qui permettent aux utilisateurs, de s'exercer au dessin sur écran.

La dernière partie de cet ouvrage est consacrée au langage machine et à son utilisation dans un programme principal écrit en Basic. Pour des raisons de rapidité, il peut être quelquefois très intéressant d'écrire une partie d'un programme ou un sous programme, en langage machine. Le Basic permet, à partir d'instructions spécifiques (Defvar, Usr...), cette procédure des exemples d'utilisation sont donc donnés.

Méthodes numériques appliquées

A. Gourdin, M. Boumharrat - Led Micro est avant tout une revue d'initiation dont le but est de vous faire découvrir tous les méandres de la microinformatique. Aussi, je ne résiste pas à l'envie de vous présenter ce nouveau livre dont le thème principal est l'analyse numérique et l'outil de calcul : l'ordinateur.

Bien compliqué pour une revue d'initiation ! Ne vous découragez pas, les bases mathématiques utilisées dans cet ouvrage, sont d'un niveau 1er cycle de faculté, et puis parallèl, que de nombreux techniciens ou ingénieurs lisent Led Micro, alors...

Avant de rentrer dans les détails des différents chapitres de ce livre, il faut situer l'analyse numérique dans le métier d'ingénieur et, pour cela, essayer de résumer l'attitude de ce dernier devant un problème donné.

— La première démarche va

consister à identifier son

problème à des lois de la physique ou de la chimie connues.

— La seconde étape va être de modéliser le problème à l'aide d'équations mathématiques.

— Généralement ces équations utilisent des fonctions (logarithmes, équations différentielles...) inconnues de l'ordinateur. La troisième partie consiste donc à mettre au point une méthode numérique traduisant ces fonctions.

— Toutes ces données étant mises en forme, la partie informatique peut débuter avec ses différents chapitres : (réalisation d'un organigramme, écriture de programme, mise au point du programme).

— Enfin, il ne reste plus à l'ingénieur qu'à interpréter les résultats trouvés.

Le livre de A. Gourdin et M. Boumharrat (tous deux enseignants), rassemble donc toutes les principales méthodes numériques de résolution des systèmes d'équations non linéaires et linéaires, ainsi que des méthodes d'approximation et d'optimisation. Chaque chapitre est divisé en deux parties : une première partie théorique où les bases mathématiques sont développées, et une seconde partie pratique où, à l'aide d'exemples concrets (problèmes de thermique, d'électricité, d'hydraulique, de résistance des matériaux, de gestion d'électronique...), le lecteur peut se familiariser avec les principes énoncés. Ces exemples sont tous illustrés à l'aide de petits programmes écrits en Fortran IV. Peu de micro-ordinateurs disposent de ce langage, mais il est très facile, à partir des organigrammes, de reprendre le programme en langage Basic.

Personnellement, j'ai beaucoup apprécié ce livre et je félicite les auteurs qui ont réussi, grâce à leur présentation et à leurs nombreux exemples, à faire disparaître le côté soporifique des livres qui traitent du même sujet. C'est un livre à conseiller à l'étudiant ou au technicien qui désirent s'initier à l'analyse numérique et à ses applications.

• MÉTHODES NUMÉRIQUES APPLIQUÉES (avec nombreux problèmes résolus en Fortran IV)

A. Gourdin, M. Boumharrat

EDITIONS EYROLLES

LIBRES PROPOS

de Charles-Henry Delaleu

C'était écrit en grand : « L'informatique c'est facile ». A écouter certains, il suffirait de quelques heures pour devenir un spécialiste. Pourtant le cours de programmation en Basic de M. Polgar s'initialait dans le numéro 8 de *Lecl Micro* : « Initiation progressive à l'informatique ». Eh bien oui, même en Basic, on ne devient pas un « bon », en quelques heures. Il faut le devenir progressivement, mais surtout avec méthode. Notre propos aujourd'hui ne concerne pas l'apprentissage d'un langage de programmation, mais plus simplement notre comportement avant de réaliser un logiciel. L'amateur en informatique travaille généralement dans un langage évolué possédant un éditeur puissant. Une idée parue dans la tête de notre programmeur, et le voilà devant son clavier prêt à réaliser le soif du siècle. Au bout de quelques heures, le premier jet fonctionne enfin ! Malheureusement ce n'est pas le résultat prévu, l'œuvre est mise de côté. Quelques mois passent, notre ami a une idée pour améliorer son programme. Il frappe CAT sur son clavier, EDIT ou LIST et voilà, apparaît à l'écran le travail effectué lors du premier jet. Tout d'un coup surviennent une suite de problèmes : comment s'articule le programme, à quoi correspond telle partie, que signifie telle ligne, etc. Notre ami ne peut même plus modifier une ligne sans que le programme s'arrête ayant son déroulement complet et que n'apparaisse à l'écran « ERROR ». Soudain, notre « analyste » se rappelle, il a été directement promu, sans écrire sur une feuille le moindre organigramme. La première fois qu'il a tapé RUN, le programme n'a pas tout de suite marché. Puis il a ajouté plusieurs lignes ici et là avec beaucoup de GOTO il a réussi, enfin ! ERROR ne s'affichait plus. En fait, il n'était pas satisfait, et aujourd'hui avec cette nouvelle idée, il ne peut même plus améliorer ce fameux programme. Pourtant patience et méthode auraient évité beaucoup de déboires à notre ami.

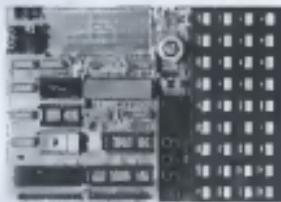
Dans un premier temps, il ne faut jamais s'installer devant sa machine sans avoir étudié les problèmes suivants : quels sont les objets constituant le programme, quelles actions vont s'exercer sur les objets ? En effet, le logiciel est exécuté automatiquement, il répond donc à ces deux entités. Il convient d'établir un cahier des charges, de spécifier les besoins. Sur une feuille, il notera le but à atteindre, réalisera un algorithme. Dans une seconde phase il divise son programme, en plusieurs parties essentielles. Un programme principal, des sous-programmes, des routines. Chaque partie sera bien repérée, elle devra obéir à une fonction précise. Avant chaque sous-ensemble il marquera bien le nom de ce dernier, son rôle. Dans un troisième temps, le programme enfin édité, il vérifiera les spécifications, le domaine de validité de chaque équation, et surtout, il testera chaque sous-ensemble, puis l'ensemble.

Les professionnels parlent d'analyse conceptuelle, d'analyse fonctionnelle, d'analyse organique, de conception hiérarchisée des programmes. En ce début d'année (même en février, ce n'est pas trop tard), il est temps que notre ami prenne de nouvelles résolutions, et qu'il modifie sa démarche. Bon sur, il n'a pas les moyens des professionnels, mais un peu de temps « perdu » au départ sera largement récupéré au bout du compte. La résolution de son problème sera infiniment plus performante.

nouveaux cours
par correspondance
avec micro-ordinateur.



LES MICROPROCESSEURS



Électronique du micro-ordinateur MPP 1

Comment ça marche, comment s'initier...

Découvrez chez vous
les secrets des microprocesseurs.

Ce cours vous permettra d'acquérir toutes les connaissances nécessaires à la compréhension du fonctionnement interne et à l'utilisation d'un micro-ordinateur. Vous serez capable de rédiger des programmes en langage machine, de concevoir une structure complète de micro-ordinateurs autour d'un microprocesseur (8080 - Z80).

Un micro-ordinateur chez vous.

Notre cours par correspondance est accompagné en option d'un micro-ordinateur MPP 1, équipé d'un microprocesseur Z 80. Un manuel d'utilisation a été spécialement conçu pour vous permettre de réaliser tout et à mesure de vos études les exerci-

ces pratiques qui viendront concrétiser ce que vous aurez appris.

Votre micro-ordinateur MPP 1 est équipé :

- d'un interface cassette,
- d'un synthétiseur,
- d'extensions mémoire,
- d'un emplacement prévu pour connecter vos différents de commandes,
- d'un transformateur d'alimentation 220 V - 0 V.

Vous n'êtes pas seul chez vous, à tout moment vous pourrez consulter votre professeur.

Notre cours par correspondance avec micro-ordinateur comprend plus de 300 pages illustrées de nombreux schémas, dessins, programmes. Elles sont présentées dans trois reliures de qualité, faciles à consulter.

Ce cours permet de se familiariser tranquillement le fonctionnement des microprocesseurs. Niveau concours BAC.



INSTITUT PRIVÉ
D'INFORMATIQUE
ET DE GESTION
240 RUE COLLOMBES
(FRANCE)
TÉL. 01 30 10 21

Pour le Renseignement : 01 30 10 21

à la poste : 01 30 10 21

PRATIQUE et PROGRAMMES

deux livres en un seul volume !

S. E. C. F.



Code 37
224 pages
Format 21 x 29,7
Prix 110 F port compris

Très progressif et écrit dans une langue simple, ce livre est aussi l'un des plus didactiques qui soient. Il ne demande du lecteur aucune connaissance préalable en informatique et est destiné à tous les publics.

BON DE COMMANDE PAR CORRESPONDANCE

A adresser à S.E.C.F. Éditions Radio 8, rue Jacob 75006 Paris
Je désire recevoir par la poste au prix indiqué ci-dessus l'ouvrage :
"Pratique de l'Oric-1 et 38 programmes", par H. Ullé et J. Bénard

Name : _____ Profession : _____

Adressa : _____

Ci-joint règlement à l'ordre de S.E.C.E. Éditions Radio :

Chèque postal 3 volets sans indication de N° de compte Chèque bancaire Mandat postal

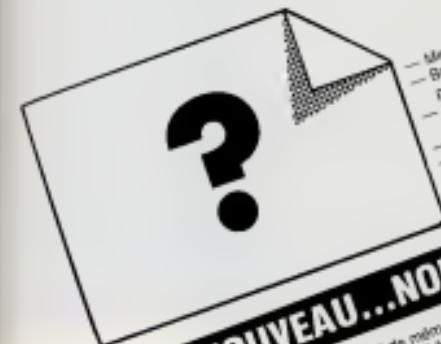
BELGIQUE 1998 60 m du Pérou 1998 Bruxelles CANADA Musée de l'Éducation 10450, 100 21 Léonard, Montréal, Québec H3J 2Z1

Digitized by srujanika@gmail.com

Nouveautés à découvrir chez



LE MICRO DU SOLEIL LEVANT

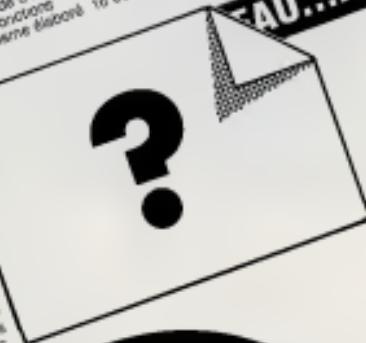


- Microprocesseur Z80 à 4 MHz
- Basic très pratique (AUTO, RENVOI...)
- permettant l'élaboration de jeux
- 16 Ko mémoire RAM en version de base
- extensible à 32 Ko
- Mémoire ROM de 8 à 48 Ko
- Clavier de 84 touches dont 48 sélectives
- 8 fonctions
- Graphisme 16 couleurs à l'écran

2 200 F

- 64 K de mémoire
- 8 couleurs à l'écran
- Clavier ergonomique professionnelle
- niveau de gestion du BASIC
- Mémoire ROM de base à 3 canaux
- Synthétiseur de sons à 3 canaux
- Toutes entrées et sorties pour lecteur de disquette
- Voir de cassette, lecteur de disquette
- Imprimante ou tracéuse couleur type
- Chronomètre
- Joysticks, etc.

2 480 F



7, rue Michel-Chasles,
75012 Paris
Tél : 307 65 58 Téléc. 201748 F
PC PARIS 8 329 215 081

"L'esprit Sinclair" est en lui

EN MATIÈRE de micro-ordinateurs, tout le monde connaît Sinclair. Car Sinclair c'est déjà la découverte de l'informatique par 2 millions de passionnés dans le monde que l'on appelle déjà les Sinclairistes.

Si vous possédez un micro-ordinateur ZX Spectrum, vous possédez en même temps «l'esprit Sinclair» : expérience, technique et assistance. C'est incomparable.



Son efficacité pour vous la démontre dans les cassettes de jeux.

Force de l'esprit

Avec le ZX Spectrum, Sinclair s'est surpassé. 8 couleurs, un générateur de sons et une haute résolution graphique pour programmer avec précision.

Un clavier à touches classiques pour une frappe rapide, plaisante et facile.

Une interface cassette très élevée pour ne jamais perdre vos programmes.

De plaisir et talent et de force en somme, le Spectrum est un véritable, largement éprouvé de par le monde. Mais «l'esprit» ne s'est pas contenté d'être puissant, il est assez splendide dans sa robe noire griffée du spectre.

Esprit de synthèse

Le ZX Spectrum fonctionne en Basic étendu (16 K ROM) et possède toutes les fonctions et opérations mathématiques intégrées.

Mais sa force se révèle encore plus dans ses caractéristiques uniques : visualisation des mots clés pour une programmation plus rapide, contrôle de l'affichage et émission d'un code d'erreur.

Comme tant d'autres Sinclairistes, audez du seul manuel de programmation,

vous apprenez l'informatique facilement, rapidement et sans limites.

L'esprit d'esprit

Les meilleures mémoires sont les plus grandes. Avec 48 K RAM de mémoire vive, le Spectrum est à la hauteur. Il existe également une version de base 16 K, extensible à 48 K.

Cette puissance est renforcée par l'utilisation possible d'autres langages : outre le Basic, vous pouvez programmer en Pascal, en Langage Machine et même en Forth, grâce aux logiciels créés à cet effet.

Esprit d'équipe

Tout comme l'esprit Sinclair est dans le Spectrum, vous le retrouvez dans ses périphériques et ses logiciels : les imprimantes, les cartes entrées/sorties, l'interface Centronics RS 232, les manettes de jeux et une importante série de programmes divers.

Vous décollerez avec le simulateur de vol «Cobalt» ou frissonnerez

Esprit de pointe

Bien sûr en France, le microdrive ZX et l'interface ZX 1.

Chaque microdrive utilise des bandes sans fin d'une capacité de 85 K octets, et 8 microdrives peuvent être connectés au Spectrum.

L'interface ZX 1 permet, outre le raccordement des microdrives, de connecter un réseau de 64 Spectrum, et la plupart des imprimantes.

Un sensationnel apport pour un micro-ordinateur de cette catégorie. Exclusif : le microdrive ZX.



avec «Panique», vous mesurerez vos connaissances avec «Histoire» ou «Mathématiques», vous suivrez vos transactions bancaires avec «Finance»... et beaucoup d'autres à découvrir.

Le ZX Spectrum n'est pas seul. Tout est prêt autour de lui pour l'utiliser à plein rendement.

Esprit pratique

Le ZX Spectrum, c'est la mise en œuvre facile et rapide d'un micro-ordinateur évolué. En découvrant simplement le bon de commande ci-contre, vous recevrez votre machine accompagnée de son manuel de programmation en français.

Service après vente et conseils d'utilisation vous seront proposés sans limitation.

Domaine informatique sans pour tout indispensable. Le ZX Spectrum de Sinclair et sa vaste gamme sont bien les outils informatiques qui conviennent à tous pour participer à ce futur proche.

Le problème du jour QUEL LANGAGE POUR APPRENDRE AUJOURD'HUI LE LOGO?

Ce mois-ci, comme annoncé, nous donnons la parole, au sujet de Logo, à Juliette Denizet. En raison de la longueur de son article, vous ne trouverez l'actualité de A à Z que le mois prochain. Je lui laisse la parole :

Je ne suis ni informaticienne, ni psychologue, ni spécialiste en théorie de l'apprentissage, je suis un professeur lambda. Une autodidacte de la programmation qui s'est beaucoup amusée à écrire des programmes en Basic (exact, M. Grimaudi !) mais qui veut dans ces pages dire que Logo c'est tout autre chose et vous donner l'envie d'en savoir plus.

Le début est :

Quel langage pour l'initiation à l'informatique ? Il s'agit donc en fait d'apprendre à programmer. Mais pour quoi apprendre à programmer, dans le contexte qui nous intéresse exclusivement ici, c'est-à-dire un contexte éducatif, culturel ou ludique (au sens de loisirs) ? Réponses : pour utiliser la capacité d'enregistrement et de mémoire de la machine, pour utiliser sa prodigieuse vitesse de calcul, pour concevoir des programmes d'EAQ, par jeu, par curiosité... D'accord ! Et si l'ordinateur pouvait avoir d'autres apports. Mon but n'est pas tellement de prôner les mérites d'un langage de programmation, ou ses supériorités sur un autre. Je veux illustrer que Logo «langage d'un autre type» (comme LISP dont il est dérivé) permet une autre utilisation de l'ordinateur. Qu'est-ce que le Logo ? J'emprune la définition de Gérard Bosselet dans « L'Ordinateur à l'école », qui je recopie textuellement :

«Logo est un nom dérivé du grec Logos qui concernent à la fois la notion de logo-raison, logo-langage et logo-calcu. Logo est le nom utilisé au Massachusetts Institute of Technology à partir de 1970, par l'équipe de Seymour Papert et Marvin Minsky pour désigner un projet situé à la convergence des recherches en intelligence artificielle et en sciences de l'éducation. Logo désigne à la fois une théorie de l'apprentissage, un langage de communication et un ensemble d'unités mentielles permettant la mise en évidence des processus mentaux mis en jeu par un individu pour

résoudre les problèmes qu'il se pose et auxquels il propose une solution dans un contexte d'action sur le monde extérieur.

C'est clair, il ne s'agit plus seulement d'écrire un programme, c'est-à-dire d'écrire une suite d'instructions compréhensibles par une machine. Pourquoi ? Comment ?

D'abord quelques définitions de vocabulaire. Le langage Logo permet de manipuler des «objets». Ces objets peuvent être des nombres, des mots, une «forme», des «futurs», des notes de musique...

Pour agir sur les «objets», le programmeur dispose des « primitives », ordres de base reconnus par le langage (par exemple «ECRIS»).

Voici deux objets dans le monde (micro-monde) des mots :

— les listes : [MoI], [Mon Micro], [Non je ne suis pas d'accord].

— les mots : "Mon", "Oui", "Cet", "Vin".
Et voici quatre primitives : Premier, Seul premier, (SP), Dernier, Seul dernier (SD), dont l'utilisation est :

— Premier [Mot] retourne "M".

— Premier [Mon Micro] retourne "Mon".

— Seul premier [Non je ne suis pas d'accord] retourne [je ne suis pas d'accord].

Dernier [Mon Micro] retourne "Micro".

L'instruction

ECRIS Premier Seul premier [My computer is beautiful] utilise trois primitives et une liste.

Si cette instruction est « lancée », le programmeur verra s'afficher... "computer". Si vous garder ce résultat à sa disposition il peut définir une « procédure ».

Il doit lui donner un « titre ». Appelons notre procédure «Second». Sa définition :

Pour Second

ECRIS Premier SP [My computer is beautiful]

Fin

Il voit alors s'afficher sur l'écran, la phrase "Maintenant je commande Second".

Pour faire exécuter la procédure, il l'appelle en tapant Second.

La réponse "Computer apparaît"

Il est plus judicieux bien sûr de définir une procédure qui affichera le deuxième élément de n'importe quelle liste (d'au moins deux éléments)

Voici la procédure :

```
Pour SecondB : L
  ECRIS Premier SP . L
  FIN
```

Sur titre : SecondB, car sinon on verrait s'afficher "Second" déjà défini.

Sur exécution pour la liste [je suis content] :

SecondB [je suis content]

"On obtient : "suis.

On a créé une procédure paramétrée. Ici, le nom du paramètre est L. C'est un nom local utilisable dans une prochaine procédure sans inconvénient : L signifie la liste dont le nom est L.

Veut-on une procédure variable pour traiter toute liste ?

```
Pour SecondC : L
```

Si INF ? COMPTE : L 2 [ECRIS[L n'a pas 2 éléments]] [SecondB : L]

```
  FIN
```

(Si le nombre d'éléments de L est inférieur à 2, alors "L n'a pas 2 éléments", sinon exécute la procédure SecondB)

On est arrivé naturellement à imbriquer deux procédures. Avec peu de primitives, très simples, on définit une procédure, simple aussi, dont on voit l'exécution immédiate. Ce résultat rapide donne l'envie de poursuivre. Il est aussi étudié pour être amélioré, emboîté, généralisé, modifié.

Pour donner un autre exemple, je présente la primitive MOT. Elle porte sur deux arguments <MOT 1> et <MOT 2> et retourne le mot composé de <MOT 1> et <MOT 2> (Ex MOT "M" "A retourne "MA")

Voici une procédure

```
Pour Amusant : M
  ECRIS MOT Premier SD . M "S
  FIN
```

Faites l'exécution mentale de la procédure pour les mots "car" "poul" "vin" "hérion" "devin", et "valeur". Et alors ?

L'ordinateur de «bête», «astreignant», «appauvrisant» devient générateur d'imagination, d'idées, de créativité, de jeu de mots. Qu'aurait fait Queneau ?... Et voici une autre procédure :

```
Pour Epelle : Mot
  Si Vide ? : Mot [STOP]
  ECRIS Premier : Mot
  Epelle Sauf Premier : Mot
  FIN
```

Que se passe-t-il ? Lançons la procédure :

```
  EPELLE «MICRO
  Voici le déroulement pas à pas
  "Micro Vide ? Non
  ECRIS M Epelle "CRO
  "CRO Vide ? Non
  ECRIS I Epelle "CRO
  "CRO Vide ? Non
  ECRIS C Epelle "RO
  "RO Vide ? Non
  ECRIS R Epelle "O
```

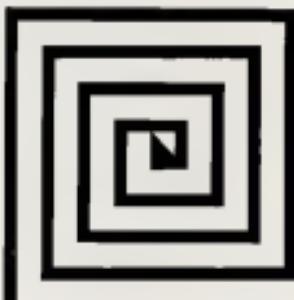
```
  "O Vide ? Non
  ECRIS O Epelle []
  [] vide ? Oui
  Stop
  On obtient
  M
  I
  C
  R
  O
```

On a appelé la procédure «Epelle» à l'intérieur d'elle-même. C'est une forme de la récursivité. Indispensable ? non !, mais plaisir intellectuel stimulant, oui ! Et si l'on veut jouer avec le graphique. Tout est possible dans le micro-monde de la «torche», et avec des résultats particulièrement gratifiants. Tout est possible pour l'opérateur maître de la torche qui devient outil de représentation et de matérialisation des images mentales de celui qui la guide.

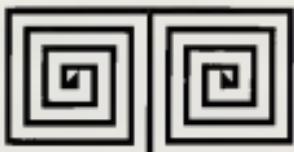
Tout est possible. Fixer son point de départ, son point d'arrivée, sa direction, la distance à parcourir, le faire rebondir, réapparaître, déformer des procédures, créer, découvrir, vérifier, comparer. Un exemple simple et spectaculaire :

```
pour CARREC : L
  Si INF ? : L β
  REPETE 2 [AV : L DR β]
  CARREC : L = 5
  FIN
```

Dans cette procédure récursive deux primitives AV (Avance) DR (Droite), un paramètre L et un test. Le résultat :



A partir de là, comment ne pas essayer de construire ce



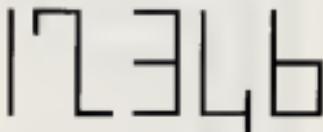
ou...



Jouer, oui, mais non seulement jouer, aussi apprendre. L'opérateur dispose de matériel lui permettant de faire des mathématiques et non pas écouter ou répéter ou recopier. Cette possibilité offre de manipuler des concepts abstraits permettant à Papert d'appeler ce micro-monde de la tortue une «mathématique» (pays de la mathématique) où les enfants apprendront aisément la mathématique de la même manière qu'ils apprennent l'anglais s'ils ont l'occasion d'un long séjour en Angleterre ou leur langage maternel dans leur petite enfance, sans qu'il soit besoin d'enseignement formel.

Mythique ? Sûrement... mais attrayant et séduisant, sûrement aussi.

Que pensez-vous de ces procédures créées par un enfant d'une S.E.S. que j'ai trouvées dans le livre «Logo» de G. Weilfenfeld, F. Mathieu et Y.-D. Perollet ? Son projet était de représenter les chiffres :



Voir Neuf et Huit (criés spontanément, en première version)

Pour Neuf
DR 100 Six
Fin

Pour Huit
Trois DR 90 Av 100
Fin

Génial !

Les auteurs commentent : «Montrant par là qu'il en est à un stade bien avancé au niveau de la structure logique des capacités de raisonnement... Effectivement !

Dans ce même livre et je vous y renvoie, les auteurs développent comment l'ordinateur (et le Logo) apprend à penser, apprend à apprendre, apprend à communiquer.

Il me resterait à parler de la facilité d'emploi de Logo, langage de programmation, de ses instructions messages d'erreur (tentes d'écriture ECRIS AVANCE, pour voir), des variables locales... mais, en réalité, ce n'est pas le plus important. S'il ne s'agit que d'écrire un programme, peu importe son langage d'écriture, à la seule restriction, tout de même, qu'il me semble normal que lors de l'exercice de la programmation soit induit chez l'enfant un mode de raisonnement lié à la technologie d'une machine. Enfin, je suis à la disposition de ceux qui pensent que Logo n'est bon que pour les enfants, pour leur adresser un programme, en Logo, de la résolution automatique du problème suivant : Trois missionnaires et trois cannibales cherchent à traverser une rivière de la rive gauche vers la rive droite. Un bateau est disponible. Il peut transporter deux personnes missionnaires ou cannibales. Si par hasard, les cannibales deviennent plus nombreux que les missionnaires sur l'une des deux rives, alors n'écouter que leurs instincts, les cannibales dévorent les missionnaires. Le but du jeu est de trouver le meilleur moyen de traverser la rivière sans effusion de sang.

Juliette Denizef

Logo, un langage pour l'intelligence Artificielle.

M.G.

Deux bonnes adresses pour en savoir plus :

— Le Centre Mondial - 22 avenue Matignon 75008 Paris,

— GREPACIFIC - 51 boulevard des Batignolles 75008 Paris.

STAGES DE MICRO-INFORMATIQUE SPECIALISES : LE LANGAGE FORTH

Ces stages essentiellement théoriques s'adressent à des personnes intéressées par la programmation (débutantes ou non). Leur but est de donner rapidement une connaissance du langage Forth et de ses diverses applications et utilisations. Ils se dérouleront les samedis 17, 24, 31 mars, de 14 h à 16 h environ, à la Maison Pour Tous de Champs 8, allée du Bataillon Hélyevert, 93180 Norsy-les-Grand. Tel. 303-19-08. Le programme de ces stages est le suivant :

- définition du langage Forth
- règle générale d'écriture
- structure du Forth
- manipulation de piles
- notation polonaise
- définition des mots
- structure des mots et position dans le dictionnaire Forth
- boucle et test
- opération sur la mémoire
- entrée et sortie
- définition de nouveau vocabulaire
- assemblage
- éditeur
- programmation structurée

Le prix du stage est de 650 F tout compris. Les inscriptions se font sur place ou par courrier à la M.P.T. Le nombre de places est limité à 30 personnes.



LES PROFS PARLENT AUX PROFS

Dans les lycées, la plupart du temps, la création d'un cours d'informatique est précédée par la mise en place d'un club. La lettre suivante nous semble un exemple typique de ces entamements qui ne sont pas sans douleur. Si des lecteurs peuvent aider Melle Audoubert, nous en serions très heureux.

Je me permets de vous écrire à propos de votre rubrique «La vie des clubs». Cette page m'a beaucoup intéressée, et pourtant, je ne suis ni enseignante, ni animatrice mais simplement élève en classe terminale au lycée Romain Rolland à Ivry-sur-Seine. Déléguée au C.E., j'ai, soutenue par une trentaine d'élèves, soulevé le problème de la création d'un club informatique. La réponse du proviseur a été de nous informer que le recteur prévoyait une dizaine d'ordinateurs pour le lycée. Nous avons donc créé ce club et nous nous réunissions à sept ou huit élèves trois fois par semaine. Mais voilà, nous ne sommes pas un lycée parisien, et nous craignons fort de devoir nous contenter des seuls micro-ordinateurs que les élèves ont en leur possession et acceptent de prêter, et des programmes ou revues que nous échangeons. Je voudrais de vous dire le courage qu'il faut pour maintenir un

Avent tout, bravo pour votre initiative. Deux fédérations de clubs peuvent vous être d'un grand secours pour la résolution de vos problèmes :

— Fédération Delta Plus - MJC, boulevard Carnot, 78110 Le Vésinet
— Fédération Ademir, Collège Jean Vilar, rue de la Gare 93120 La Courneuve

Prenez contact avec chacune, puis vous choisirez...

club informatique sans ordinateur ? C'est pourquoi je me permets de vous demander quelques conseils, adresses, «trucs», en bref, vos suggestions afin, d'une part de maintenir cet embryon de «club informatique», de l'animer du mieux possible (peut-être pourrons-nous avoir des contacts avec d'autres clubs ?) et d'autre part, de trouver un moyen d'obtenir un ordinateur (même sans passer directement par le recteur !)

D'avance, je vous remercie.

Une lectrice de *Le Micro* qui a trouvé en la rubrique «La vie des clubs» une lueur d'espoir quant à l'avenir du «club informatique» de son lycée

Melle Audoubert Sabine Club Informatique Té D7
Lycée Romain Rolland 5, rue Lucien Nédeau, 94200 Ivry-sur-Seine.

DECOUVREZ L'ESPACE INFORMATIQUE



Neophyte ou spécialiste informatic, venez découvrir chez ILLEL un espace informatique différent. Pas seulement en ce qui concerne les matériels proposés Apple, Hewlett-Packard, Sharp, Thomson... mais également par le service et l'information apportés par une équipe dynamique qui vous orientera et vous conseillera dans le choix du matériel le mieux adapté à votre besoin présent : applications professionnelles ou domestiques, études, loisirs. Vous serez passionné par les possibilités qu'ILLEL vous fera découvrir ou redécouvrir. Sans oublier qu'ILLEL c'est également les jeux électroniques et l'initiation à l'informatique avec Texas, Commodore, Atari, Vectrex, Mattel... Avec une information permanente sur toutes les nouveautés. De plus la Programmothèque vous permet d'échanger vos anciens programmes et d'en acquérir de nouveaux. Et même, si vous êtes tout simplement passionné par la Hi-Fi et la Vidéo, ILLEL vous présentera les produits les plus récents : Technics, Marantz, Sansui, JVC, Thomson, Panasonic, etc. Venez comparer : il n'importe proposer, les prix, l'accueil, le service ILLEL vous convaincront. Et si vraiment vous ne pouvez pas vous déplacer, le service de vente par correspondance est toujours à votre disposition.

ILLEL le futur tout de suite.

Centre ILLEL Paris 10^e
85, boulevard Magenta
75010 Paris
Tél. (01) 201.94.68
Métro : Gare de l'Est

Centre ILLEL Paris 15^e
143, avenue Félix-Faure
75015 Paris
Tél. (01) 534.97.48
Métro : Balard

Ouvertures : le lundi de 15 h à 19 h et du mardi au samedi de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h



LES NOUVEAUTÉS CHEZ



HEWLETT PACKARD

ORDINATEUR PERSONNEL HP 150 A ECRAN TACTILE

Le système HP 150 standard comprend un clavier, une unité centrale avec un microprocesseur 8088, un moniteur graphique, 256 Ko de mémoire interne (accessible jusqu'à 640 Ko) et une unité double de micro-disques soufflés. Parmi les caractéristiques intégrées figurent la possibilité de fonctionnement en terminal graphique en mode page, un port de transmission de données et la possibilité d'utiliser un ensemble complet de périphériques. Même lorsqu'il est combiné avec des mémoires périphériques et une imprimante, le HP 150 occupe moins de 20 dm² sur un bureau. L'imprimante intégrée facultative, qui se loge dans le coffret de l'écran, n'occupe pas de place supplémentaire. Un disque dur de type Winchester est également disponible en option.



Lorsque votre doigt (ou un stylo) touche ou pointe sur l'écran, il interrompt les faisceaux lumineux, ce qui communique à l'ordinateur les coordonnées du point touché et les indique ce qu'il doit faire ensuite.

ORDINATEUR DE POCHE HP-41 CX



Ordinateur de poche HP-41 CX avec imprimante thermique HP 82162 A et lecteur de cassette HP 82161 A.

Fonctions d'horloge, de calendrier, édition de fichiers de texte et capacité mémoire élevée figurent parmi les caractéristiques du nouvel ordinateur de poche Hewlett-Packard, HP-41 CX qui intègre toutes les fonctions du HP-41 CV. La capacité mémoire interne du HP-41 CX est de plus de 3400 octets.

Le module d'expansion de fonctions/mémoire possède 868 octets supplémentaires. Le module horloge intégré permet d'utiliser le HP-41 CX comme contrôleur de systèmes basés sur le temps, comme alarme, aide-mémoire, calendrier, compteur ou chronomètre.

Le HP-41 CX, comme le HP-41 CV, peut gérer de nombreux périphériques par l'intermédiaire de la boussole d'interface Hewlett-Packard (HP-IL), une interface série unique pour les systèmes d'entrée de gamme fonctionnant sur batteries. La gamme des périphériques HP-IL pilotés par HP-41 CV ou HP-41 CX comprend des imprimantes, des lecteurs et des lecteurs de mémoires.

La puissance du HP-41 CX peut être accrue grâce à des modules d'application encliquetables, les livres de solutions HP et les programmes de la bibliothèque des utilisateurs Hewlett-Packard.

Plus de 2500 programmes, couvrant des domaines variés, sont actuellement disponibles. Les utilisateurs du HP-41 CX peuvent écrire leurs propres programmes et les conserver sur cartouches ou sur cartes magnétiques. Les programmes peuvent également être mis sous forme de codes-barre à l'aide de traces graphiques HP. Des étudiants et des professionnels s'en servent. Les utilisateurs les plus connus restent cependant les astronautes de la navette spatiale américaine.

Pour obtenir la liste des distributeurs agréés HP, il vous suffit de contacter

HEWLETT PACKARD FRANCE, Service Documentation :

Avenue des Tropiques, Z.I. de Courtabœuf - 91947 Les Ulis Cédex - Tél. (6) 907.78.25.

"L'initiateur"



Initiation réussie

JANNUX aucun ordinateur n'a fait autant de bruit et autant d'unanimité. Dans le monde, 2 millions de personnes pratiquent déjà l'informatique active avec leur «imiteur», le ZX 81.

Les revues de micro-informatique publient sans cesse programmes, et expériences d'utilisateurs. Ainsi en vous initier avec le ZX 81, vous ne serez jamais seul. A votre tour, rejoignez l'«esprit Sinclair».

Pour 580 F, c'est unique. Mais au-delà de l'ambition réussie, le ZX 81 vous offre un vaste champ d'applications. Passez dans l'incom-

possible bibliothèque de programmes sur cassettes.

Et si vous voulez aller encore plus loin, allez-y. Repouvez les limites de votre ordinateur. Extensions de mémoire, imprimante, manettes de jeux, autant de périphériques permettant d'autres pour décupler les fonctions du ZX 81.

Ans le clan Sinclair et le ZX 81 vous donnent tous les atouts pour permettre à être Sinclairiste en toute sérénité.

Découpez le bon de commande ci-dessous et votre ZX 81 vous parviendra très rapidement.

Fiche technique

Le ZX 81 est livré avec les connecteurs pour TV et cassette, son alimentation et le manuel de programmation.

Unité centrale Microprocesseur ZX 80 A - 8000 3,25 MHz - 8 K ROM - 1 K RAM - extensible de 16 K à 64 K.

Clavier 40 touches avec système d'émulation de fonctions Basic par 1 seule touche.

Lecteur Basic évolué intégré, Assemblage et Fort en option.

Écran Raccordement tout écran couleur noir et blanc ou couleur sur prise attente UHF. Affichage écran : 32 colonnes sur 24 lignes.

Fonctions • Contrôle des curseurs de systèmes lors de l'édition des programmes.

• Éditeur pleine page.

Cassette Sauvegarde des programmes et des données sur cassettes.

Connexions sur le plus grand des magnétophones portables.

Vitesse de transmission 250 bauds.

Bus d'extension Permet de connecter extensions de mémoire et autres périphériques.

Contient l'élémentation et les signaux spécifiques du Z 80 A.

Nous sommes à votre disposition pour toute information au 359 72 50. Magasins d'exposition-vente :

Paris - 11, rue Lincoln

75008 (M^e George-V)

Lyon - 10, quai Tilsit

69002 (M^e Belcier)

Marseille - 5, rue St-Sébastien

13001 (M^e Vieux Port).

Attention : seul, Directo International est habilité à délivrer la garantie Sinclair, exigez-le en toutes circonstances.

580 F votre ZX 81 prêt
à être utilisé

Bon de commande

A retourner à Directo International 80, avenue de Messine, 75008 PARIS. Chacun, je déclare accepter sous huitaine, avec le manuel fourni de programmation et le bon de garantie Directo International, par payement poste recommandé.

le Sinclair ZX 81 prêt à être utilisé pour le prix de 580 F TTC
 l'extension mémoire 16 K RAM pour le prix de 360 F TTC

Je choisis de payer
 par CCP ou chèque bancaire établi à l'ordre de Directo International
 joint au présent bon de commande
 directement au facteur, moyennant une taxe de contre-rendement de 10 F

Nom

Prénom

Rue

N° Commune

Tel -

2

Code postal.....

Signature (des parents pour les moins de 18 ans)

Au cas où je ne serai pas entièrement satisfait je suis libre de vous retourner mon ZX 81 dans les 15 jours. Vous me rembourserez alors entièrement.

sinclair
la micro-ordination

CPU Z80®
158 instructions
de base

MONITEUR
(EPROM
64 x 8)
Programmable et
effaceable

RAM
(8 x 6116 4K x 8)
sauvegarde CMOS
alimentation
par piles pour
la sauvegarde des
programmes

VISUALISATION
30 caractères
alphanumériques
- clignot 14 segments
affichage char
84 caractères
codés en ASCII

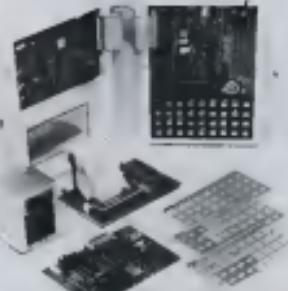
CLÉVIER
alphanumérique
40 touches
métalliques
avec ou sans
« bip » de
confirmation

LE MICROPROFESSOR 1 PLUS

LANGAGE MACHINE - ASSEMBLEUR - BASIC - FORTH

"MICROPROFESSOR" est une marque déposée MULTITECH

ET TOUJOURS...



LE MPF 1 B



11 bis, rue du CIRÉSÉE -
75008 PARIS - Tél. - 389 20 20

Veuillez me faire parvenir :

- MPF-1 PLUS au prix de 1.386 F T.T.C.
(Matériel livré avec langage machine et assembleur)
- Option 1 PLUS, BASIC ou FORTH au prix unique 400 F T.T.C.
- MPF-1 A au prix de 1.286 F T.T.C.
- MPF-1 B au prix de 1.386 F T.T.C.
avec notice et alimentation - port compris

Les modules supplémentaires :

- Imprimante - 1.086 F port compris
- Programmateur EPROM - 1.025 F port compris
- Synthétiseur Musical - 1.025 F port compris
- Votre documentation détaillée

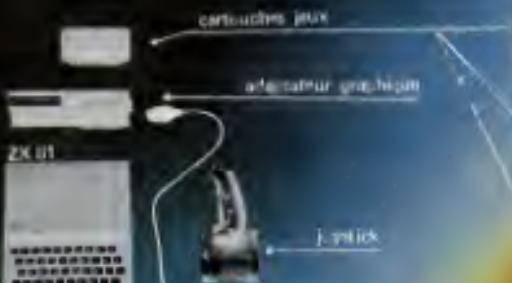
NOM : _____

ADRESSE : _____

Co-joint mon règlement (chèque bancaire ou C.C.P.)
Signature et date

VTR Software

54, rue Ramey 75011 PARIS - Téléphone : 40510097



nos cartouches de jeux travaillent sur toute la gamme ZX81 et à l'ordinateur graphique sur un ZX81+ ou un

autres sont également compatibles avec le convertisseur modulé de la carte VTR (option).

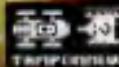
Un jeu est à votre disposition toutes les versions

**VOUS CONNECTEZ LA CARTOUCHE
et VOUS JOUEZ !**



Magasin de vente: Magasin informatique
Hannin - 10h-12h30 et 15h-18h.
Jours d'ouverture: du mardi au samedi inclus.
Mercredi: Jours Admiss. au Magasin Informatique.

VTR Software
est un Département de Video Telemat import Srl



ET BIEN
D'AUTRES
A VENIR

CARTOUCHES DISPONIBLES ACTUELLEMENT

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE
GENERAL SOFTWARE
CARTOUCHES ET CASSETTES
P. 16
ZX81, C64, SPECTRUM, VIC 21
COMMODORE 64

- Collection des meilleurs logiciels
- Les moins les plus prestigieux
- CASES COMPUTER SIMULATIONS
- MR. CHIP SOFTWARE
- HEWSUN CONSULTANTS
- IMAGINE
- INTERCEPTOR MICROYS
- JK GREY ENTREPRISES
- LLUMASOFT
- MARTECH GAMES
- MIKROGEN
- QUICK SILVA
- R and R SOFTWARE
- IJK SOFTWARE
- NEW GENERATION SOFTWARE

Les produits de VTR Software sont disponibles dans les meilleurs magasins VTR informatique.

DEMANDE DE CATALOGUE
Nom : _____
Adresse : _____
Code Postal : _____

DEMANDE DE CATALOGUE
Nom : _____
Adresse : _____
Code Postal : _____

LES AIDES DE L'ETAT

pour la formation aux professions de l'électronique, de l'informatique, des automatismes et de la robotique

Des mesures d'aide et d'incitation spécifiques ont été mises sur pied par les pouvoirs publics et sont rassemblées sous le nom de « plan de rattrapage de la filière électronique ».

Elles sont destinées à :

- promouvoir les formations professionnelles dans ce domaine ;
- aider les entreprises à moderniser leur appareil de production.

Le plan prévoit de former pour les années 1983-1986 dans les domaines de l'électronique, de l'informatique, des automatismes, de la robotique et accessoirement de la bureautique :

- d'une part, 1 100 ingénieurs, 3 000 techniciens, 100 formateurs ;
- d'autre part, 1 000 représentants du personnel (suivant des stages de sensibilisation de deux à quatre semaines).

Pour les **ingénieurs** des cycles de reconversion sont prévus.

Pour les **techniciens supérieurs** des actions spécifiques sont menées dans le cadre des programmes 16-18 ans et 18-21 ans. Ce sont des stages pour demandeurs d'emploi d'une durée comprise entre 800 et 1 500 heures.

La fourchette d'âge peut aller jusqu'à 25 ans.

Ces stages conventionnés dans le cadre de la filière électronique, sont financés à raison de 16 à 21 F par heure et par stagiaire.

Pour répondre aux besoins en **formateurs** dans ces spécialités il est fait appel à trois moyens :

- mise à disposition par certaines entreprises d'ingénieurs et de techniciens avec le concours de l'UIMM et des chambres régionales de la métallurgie ;

- mise à disposition par le Ministère de la Défense d'appelés du contingent issus des grandes écoles et des universités, c'est l'opération « Volontaires Formateurs en Informatique ».

- formation de formateurs destinés à améliorer et accroître les compétences des formateurs existants, voire même à en augmenter le nombre.

Le mot « filière électronique » utilisé pour l'ensemble de ce plan recouvre des secteurs et produits très divers. Les secteurs-clés sont l'industrie électronique, les automatismes et l'informatique industrielle, les logiciels, la bureautique, la maintenance.

Pour renforcer l'action des pouvoirs publics l'UIMM (Union des Industries Métallurgiques et Minières) en liaison avec la FIEE (Fédération des Industries Électriques et Electroniques) et la FINTM (Fédération des Industries Mécaniques et Transformations des Métaux) a conclu un accord le 20 juin 1983 avec le Ministère de l'Industrie et de la Recherche et le Ministère de la Formation Professionnelle.

Cet accord prévoit la mise en œuvre de formations longues (minimum 500 heures) s'adressant à des salariés ou à des demandeurs d'emploi, réalisées dans des centres de formation publics ou privés et financées à hauteur de 50 % par l'Etat (tant pour le fonctionnement que pour les investissements). La reconversion des stagiaires demandeurs d'emploi est prise en charge également par l'Etat.

Au bénéfice des entreprises, l'ADEPA (Agence Nationale pour le Développement de la Production Automatisée), peut accorder des aides à l'investissement.

Il en va de même de l'ADI (Agence de l'informatique) qui peut aider les entreprises sous forme d'avance remboursable ou de subvention.

Mecagim, organisme créé par le GIM (Groupe des Industries Métallurgiques) et la FINTM, en collaboration avec l'UIMM, la FIEE et la FINTM a signé un accord avec le Ministère de l'Industrie et de la Recherche pour aider les PME/PMI à automatiser leurs processus de fabrication.

* * *

Les formations répondant aux besoins industriels dont il est question dans cet article sont d'un niveau relativement élevé.

Pour être suivies avec succès, elles demandent de la part des intéressés un niveau de connaissances générales minimum égal au baccalauréat.

NOTA : Pour connaître le détail des aides possibles à votre formation, adressez-vous à l'agence de l'ANPE dont vous dépendez.

La formation professionnelle : Un sujet sérieux

Plusieurs lecteurs nous demandent des conseils sur le niveau de telle ou telle école de formation à l'informatique. Je suis bien incapable de leur donner une réponse : je ne peux pas connaître la valeur de tous les cours de toutes les écoles.

En effet, en dehors des filières de formation classiques dans les écoles privées, il y a de tout :

- des enseignements excellents (plus efficaces que certains enseignements officiels) ;

- des enseignements nuls ;

- des écoles qui fournissent un bon enseignement de principe, mais totalement inadapté aux besoins du marché ;

- des écoles qui (peut-être de bonne foi !) font de véritables escroqueries en garantissant un emploi à leurs élèves ou en laissant espérer des aides de l'Etat.

Que pourra-t-on faire ?

Le Micro a décidé trois actions d'information, à la mesure de ses moyens (im) :

1^{re} **Action** : Préciser que si Le Micro pense pouvoir aider ses lecteurs à s'inscrire sérieusement à l'informatique, il ne prétend pas leur assurer à lui seul une formation professionnelle de haut niveau. Ce thème a été développé dans notre édition 1.

2^{re} **Action** : Demander à un spécialiste de vous rédiger un « point » sur les aides que l'Etat accorde à la formation des jeunes informaticiens. Vous pourrez lire cet article dans le présent numéro.

3^{re} **Action** (la plus fondamentale) : Demander à M.G. d'ajouter à sa « Tribune des Professeurs et Formateurs », une rubrique intitulée « Les Profs renseignent les parents ». Dans cette rubrique M.G. s'efforcera de répondre aux questions que peuvent se poser les jeunes et leurs parents sur la formation des informaticiens professionnels.

Nous remercions bien vivement M.G. d'avoir accepté cette mission difficile.

Le BASIC de Hewlett-Packard

Faudra-t-il créer une rubrique « Les rédacteurs se parlent entre eux » ? Je viens de recevoir un coup de fil de C.H. Delaleau me disant :

« Dans ton article de LEAD-MICRO n° 6 page 23, tu t'assumes sous-entendant qu'avec le BASIC de Hewlett-Packard, on ne peut pas entrer une ligne erronée. Tu sais bien qu'avec un / on peut le faire. Il faut que tu rédiges un erratum... ». O.K. Charles Henry. Fais moi un petit papier là-dessus.

Voici le papier de C.H. Delaleau.

Comment taper en enlever un programme qui comporte quelques erreurs sur un Hewlett-Packard ?

Dans le chapitre 3.7.5, p. 23, Claude Polgar nous signale qu'avec le Basic Digital Research, il est possible de donner un programme à taper à une secrétaire non-informatienne.

En effet, si une erreur s'est glissée dans le programme, la secrétaire ne sera pas bloquée. Ceci est d'autant plus important que la plupart des systèmes n'acceptent pas ce genre de procédés. En fait, comme Digital Research, Hewlett-Packard échappe aussi à la règle. Pour cela, si l'écrivain vous remet de votre travail en vous envoyant à l'écran SYNTAX ERROR, il suffit, pour une secrétaire non informatienne, de placer un « / » devant la ligne. Ainsi cette ligne sera interprétée comme un commentaire et notre collaboratrice pourra continuer à taper les autres lignes.

Mieux, il existe deux types d'enregistrement de programme chez Hewlett-Packard :

1^{re} - Il est possible de sauvegarder un programme par l'ordre STORE, et de le récupérer par l'ordre LOAD. Dans ce cas, STORE crée un fichier interne Programme et enregistre le programme et les binaires sous format interne.

2^{me} - Il est possible de sauvegarder un programme par l'ordre SAVE et de le récupérer par l'ordre GET. SAVE crée un fichier ASCII et enregistre tout ou partie du programme en tant que données.

Avantage : Bien que cette deuxième solution soit plus lente, elle permet le passage par le Bus IEEE (qui équipe chaque Ordinateur Hewlett-Packard) d'importe quel programme écrit dans un autre système.

Si vous avez un 9816 et que vous désirez lire un Joliet/contenu dans un 9845, aucun problème : l'ensemble passera et sera stocké dans le 9816. Bien que les deux langages possèdent quelques différences, lorsque vous lirez votre programme, vous apercevrez devant chaque ligne non compatible, un « / », de plus, après l'effacement chaque ligne erronée sera regravée avec la syntaxe encore repérée.

C.H. Delaleau

Voici un texte qui correspond à une future et éventuelle rubrique « Pour nos étudiants de 2^{me} année ».



Pour ceux qui désirent construire leur micro-ordinateur

Mais Led c'est aussi chaque mois des réalisations à tous les niveaux et pour tous les budgets

Nous rappelons aux nombreux lecteurs passionnés par la micro-informatique, que la réalisation d'un micro-ordinateur « Le Microkit 09 » a vu le jour dans le numéro 10 de Led. Il ne s'agissait pas seulement pour nous de permettre à nos lecteurs de construire une maquette, notre objectif était de leur apprendre également le fonctionnement du plus puissant des microprocesseurs 8 bits, le 6809, conçu par Motorola.

Les numéros 10 et 11 ont donc été consacrés à la présentation et à la réalisation de « Microkit 09 ».

Mais que peut-on faire avec cet ensemble de puces savantes, et comment les faire fonctionner ? Les articles publiés à partir du numéro 12 sont là pour aider les lecteurs à réaliser leur dressage programmé en leur proposant un « menu » de programmes d'initiation.

Amis lecteurs, vous qui vous passionnez pour l'informatique, retrouvez chaque mois dans Led UN MONTAGE PLEIN DE PUCES

BON DE COMMANDE POUR COMPLÉTER VOTRE COLLECTION DE LED

Je désire recevoir :

... n° 1 épouse ... n° 2 ... n° 3 ... n° 4 ... n° 5 ... n° 6 ...
... n° 7 ... n° 8 ... n° 9 ... n° 10 ... n° 11 ... n° 12 ...
... n° 13 ... n° 14 ...

(Indiquer la quantité et cocher les cases correspondant aux numéros ci-dessus. En tout 17 F par numéro commandé. Frais de port compris)

Nom

Prénom

Adresse

Je vous fais parvenir ci-joint le montant de ... F
Par CCP Chèque bancaire Mandat

Adresssez votre (ou vos) bons de commande aux EDITIONS FRÉQUENCES, service abonnement,
1 Bd Ney, 75018 Paris

BULLETIN D'ABONNEMENT A LED SEUL OU JUMELÉ AVEC LED MICRO

• 10 num de Led seul □ Prix : 136 F □ Etranger 200 F
• 10 num de Led + 10 num de Led Micro □ Prix : 250 F □ Etranger 350 F

(Veuillez préciser à partir de quel n° ou mois vous désirez nous renvoyer)

Nom

Prénom

Adresse

Je vous fais parvenir ci-joint le montant de ... F
Par CCP Chèque bancaire Mandat



SPECTRAVIDÉO SV 318, L'ORDINATEUR QUI DÉPASSE LES BORNES.

C'est fait. Le SV 318 a dépassé les bornes du succès. Dépassé par tous (professionnels, utilisateurs familiaux, néophytes) il est l'évolutionnisme de l'ordinateur.

Justement en effet un ordinateur personnel n'avait avant repoussé les limites du champ informatique et ce, dans toutes les catégories d'utilisation.

INITIATION - CRÉATION - JEUX - EXPLOITATION.

Quelques raisons d'en témoigner :

- Mémoire 32 Ko à 256 Ko RAM - 32 Ko à 96 Ko ROM
- Affichage écran PAL (manivelle ou joystick) pentadémodé
- Processus basic SV MICROSOFT® résident
- Soutien généreux de périphériques
- Compatibilité CP/M® (80 colonnes) intégrée
- Compatibilité MSX®
- Adapteur pour certains Colorcom® (en option)
- Rappart qualité/prix exceptionnel unité centrale 2 900 F*

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- 32 Ko ROM extensibles à 96 Ko
- 32 Ko RAM extensibles à 256 Ko
- Microprocesseur Z80A avec horloge 3,6 MHz
- Bus SV MICROSOFT®
- Accès direct CP/M® (80 col)
- 71 touches ASCII (OMERTY)
- Manivelle et joystick
- 52 symboles graphiques
- 10 touches fonction
- 10 couleurs et 32 autres graphiques
- Nombre de jeux intégrés
- Tableau de commandes intégré
- Haute résolution de 256 X 192
- Son programmable en direct
- 3 connexions séries - 8 octets (A.D.S.R.)

TOTAL: F2 900*

*prix indicatif en 110 FRS

Avec toutes ces performances et ces capacités d'extension, le SPECTRAVIDÉO SV 318, l'ordinateur qui dépasse les bornes, va vous emmener explorer l'univers...

LE SPECTRAVIDÉO SV 318 EST EN DEMONSTRATION CHEZ

Valric-Laurène 
Dédicé au micro-informatique.

• VALRIC-LAURENNE (PARIS 22, avenue Horla) MF (Essai) Tel: 223 2049 • VALRIC-LAURENNE (75107 Paris) MF (Bureau) Tel: (01) 8710 24 23

+ VALRIC-LAURENNE (Marseille 5, rue St-Denis) MF (Bureau) Tel: (01) 34 03 21 • ZIV (Bordeaux) MF (Bordeaux) 1033 Bruges Tel: 648 41 62

EGALÉMENT A LA FNAC, CHEZ HACHETTE-MICRO ET CHEZ LES MEILLEURS SPECIALISTES.

Je désire, sans engagement de ma part, recevoir votre documentation sur le SPECTRAVIDÉO SV 318

Nom _____ Prénom _____

Adresse _____

Profession _____ Tél. (bureau) _____ Tél. (domicile) _____



LA VIE DES CLUBS

L'INFORMATIQUE SANS TOIT

HISTORIQUE

Emont, 25 000 habitants, à 15 km au nord-ouest de Paris. Nous y avons visité le club de micro-informatique qui occupe pour l'instant le foyer de la maison des Jeunes et qui explique que ce provisoire ne durera pas. D'entrée, l'atmosphère générale s'impose : nous sommes en face d'une équipe de passionnés, bien décidés à tout mettre en œuvre pour se faire accepter pour avoir droit à LEUR atelier. Pour l'heure, une planche des trente et quelques sièges dans un coin du foyer voile leur univers, souvent troublé par le passage d'une jeune fille ou deux, de deux voitures, mais également à ce coin où s'acçoignent même si tout choque soit « dégât » puis « régler » leur campement. Depuis une première équipe de dirigeants a été créée en moins d'un an face à cette précarité de l'installation, à l'isolement intellectuel et au manque de matériel (bcd) mais d'autres courageux choisissent aussi de prendre le relais et depuis septembre 83, ils s'efforcent de mobiliser les énergies.

LES STRUCTURES

Pour continuer d'exister il faut d'abord se doter de structures permettant de fonctionner avec un minimum de moyens, c'est-à-dire trouver des appuis, espéraz d'autres associations locales. Différents contacts sont pris et c'est tout naturellement la MJC qui ouvre ses portes. En contrepartie d'une certaine dépendance qui est acceptée avec soulagement elle assure l'administration du club, elle recouvre les cotisations, gère les budgets, elle promeut pour son club. D'autre part, on sera bien à eux et comble de bonheur une amorce pour protéger matériel et documentation.

LES HOMMES - LA MÉTHODE

Quatre bénévoles, deux professionnels et deux amateurs très éloignés encadrent tout ce qui concerne la logistique qui en

ce qui concerne le matériel, le vingtain de membres actifs qui fréquentent le club les mardis et jeudis soir. Le mercredi matin, l'an d'essai, M. Roussel, accueille les enfants de dix à quinze ans. À chaque fois, un exposé court mais précis des techniques de programmation en Basic : l'étude d'une instruction et d'une phrase sont d'introduction à une séance de travail dirigée qui représente environ trois quarts du temps passé. Ici, pas de place pour les jeux ou l'amusement, ceux-ci sont réservés pour le matin.

Cette méthode rigoureuse, issue de professionnels de l'informatique, paraît délicate à maintenir dans le cadre d'un club qui se veut « ouvert à tous ». Elle suppose une assidue présence des adhérents et néglige le besoin de révision. Tous suivent-ils ? Et comment mettre à niveau les arrivants ?

En fait si la mécanique fonctionne bien, il semble que l'on est partie la boîte de sable mais que faut-il choisir ?

— une méthode « former peu d'informaticiens

ou bien

— moins de rigidité, peu devinant des informaticiens

Mais l'objectif doit-il être de former des informaticiens ?

Le dossier est ouvert et nous espérons pouvoir y apporter de nouvelles pièces avec votre aide.

LE MATERIEL

Le matériel est à l'entière disposition des adhérents, nous a-t-on dit. Il se compose de :

— 5 ZX 81 équipés chacun d'un moniteur TV, d'un magnétophone et d'extension mémoire (4 à 32 kb et une de 64 kb)

— 1 Apple II+ avec un lecteur de disquettes et de la documentation

M. Laine explique que « disposant de moyens limités, le club se veut en premier lieu un centre d'initiation et de formation où des gens venus d'horizons différents

peuvent se rencontrer » et il nous précise : « ce choix fut judicieux. l'expérience montre que les premiers adhérents qui étaient tous parfaitement ignorants des choses de l'informatique et représentant toutes les couches (âge et profession) de la population Emontaise avaient besoin d'un matin d'une grande simplicité à mettre en œuvre. Ils souhaitaient avoir un contact très rapide avec la programmation »

LES OBJECTIFS

Laissons la parole à nos hôtes de ce soir. Dans un premier temps, le Micro-Club d'Emont souhaite favoriser l'envie de ses adhérents à la logique et à l'apprentissage de leurs besoins en informatique ». A l'issu de cette phase d'initiation, il se veut être essentiellement un lieu d'échange de problèmes et de solutions, c'est-à-dire un endroit où les gens échangent. Ainsi rendra l'étude du langage Basic, la conception et la réalisation de logiciels seront laissées à l'initiative des participants. Ils devront alors se constituer en une véritable équipe d'informaticiens au gré des projets et des besoins de chacun. Le tout sera supervisé par les animateurs. Le club souhaite se constituer une bibliothèque de programmes (génération, éducation) qui l'envoie à échanger avec n'importe quel autre club ou association. Nous souhaitons aussi accueillir des informaticiens expérimentés pour participer à des activités de recherches. Mais alors se poseront à nouveau les problèmes financiers : les subventions municipales d'une part et les cotisations de nos adhérents (250 F par trimestre), d'autre part nous permettront-elles d'améliorer notre équipement ? Nous craignons que ce facteur n'empêche définitivement la réalisation de nos projets ».

P.S. Le Micro-Club d'Emont souhaite correspondre avec tous les clubs de ce territoire qui souhaitent échanger leurs expériences. Pour tout renseignement, écrire à : D.V. Le Micro qui fera suivre

T comme Tigre

Marseille serait-il un des pôles de la micro-informatique. Pendant que l'un de nos collaborateurs est en train de préparer une action générale « Provence Côte d'Azur », nous recevons la sympathique lettre suivante :

Notre Club d'informatique « Tigre 13 » a été créé en mars 1982 regroupant au départ des utilisateurs du T 99/44. Les services rendus par cet appareil sont les suivants :

- échanges de logiciels,
- enseignement du T 99/44,
- de nombreux programmes sur cassette à disposition de tous les adhérents,
- revue du Club (programme et divers),
- étude de l'Assembleur et du Logo.

Conscients de l'intérêt que peut avoir un club comme le nôtre (déjà plus de 100 adhérents), et devant le choix multiple d'ordinateurs disponibles pour le grand public, le club a décidé de s'étendre à d'autres types de matériel (autrefois adhérents sont possesseurs de l'Oric, de l'Apple ou autre). Pour ces appareils, le club peut rendre les services suivants :

- cours de Basic,
- bibliothèque de revues, livres,
- rencontre d'autres adhérents possédant le même matériel (échanges d'idées et de programmes).

Dès que le nombre d'adhérents possesseurs d'un matériel donné est assez important (10 à 20 personnes), le club met à disposition un appareil de ce type avec que des programmes sur cassettes.

En fonction de l'augmentation du nombre d'adhérents et du choix de matériel disponible, le club envisage pour un proche avenir un développement important :

- réception d'un local permanent,
- élargissement des cours et heures d'ouvertures,
- achat important de matériel.

Pour une somme modique, cotisation annuelle fixée à 100 F (200 F pour les membres bénévoles), vous profiterez de toutes ces structures.

Actuellement, le fonctionnement du club est le suivant :

- le mercredi de 19h30 à 21h30,
- cours de Basic, pour débutant, les semaines impaires,
- échanges entre « débutants », les semaines paires,
- le samedi de 14h30 à 18h00
- permanence à libre service, logique, revues, échanges de programmes, discussions.



Le lieu des réunions est : U A S Reper, rue Bensdorp (angle rue Roger Renzo) 13008 Marseille

— Pour savoir si le club peut répondre à vos besoins,

— Pour voir ce que l'on peut faire avec

un micro-ordinateur.

— Pour tous renseignements divers, n'hésitez pas à nous rendre visite, à l'une des séances du mercredi ou du samedi, vous serez toujours bien accueillis !

Le répertoire des clubs

Lez Micro va bientôt publier un répertoire des clubs. Que les clubs qui souhaitent être inscrits dans ce répertoire veuillent bien contacter à Lez Micro à l'attention de D. Valentin, en fournissant les renseignements suivants : 1 - nom du club • 2 - adresse • 3 - activités • 4 - matériel utilisé (ou son(s) nom(s) de matériel) • 5 - nombre de membres (adhérents et familiers) • 6 - affiliations éventuelles • 7 - contact (nom et heure) • 8 - observations

à publier (50 lignes maximum) • 9 - observations complémentaires à conserver en archive chez Lez Micro. Par exemple, seront d'accord pour que Lez Micro y effectue un reportage réalisations effectuées, caractéristiques diverses, photos publiables etc. A titre d'exemple nous avons rempli ce qu'auraient pu être les lignes de répertoire de trois clubs que Lez Micro a visité.

Nom et adresse	ACTIVITÉS						MATERIEL	AFFILIATION (si existante)	CONTACT (N.C. = non communiqué)	REMÉTISSAGE				
	Ours à lait	Logiciel	Ateliers	Contact	Matériel et	Autres								
Ours à lait Logiciel Ateliers sur Basic Sur Logiciel 13130 Marseille Tél. 914-41-91	XX		X				4 Apple II Micros TOT	Motivation des Adhérents Logiciel	M. Marini N.C.	Remise à Lez Micro n° 1				
Ours à lait Sur Adhérents Méthode de Réalisation 265/99 Fandy	X		XX				3 TRS 80 1 Apple II 1 C64 1 ZX 81	ADRESSE	M. Gérard N.C.	Remise à Lez Micro n° 2				
Ours des Jeunes Sur 12-16ans Ateliers et Informations	X		XX		Liaisons entre clubs informatique 13130 Marseille		1612	Membre de la Journée	N.C.	Remise à Lez Micro n° 3				

FRANCHISSEZ LES FRONTIERES
DES LANGAGES INFORMATIQUES



*Programmez votre ordinateur personnel
[IBM / SIRIUS / DEC ...]
en français
ou dans toute autre langue de votre choix
avec AMBER
dernier né des systèmes de programmation interactifs*



SSCI: UNE VERSION SPECIALE VOUS
GARANTIT UNE DOUBLE PROTECTION
CONTRE LE PIRATAGE DE VOS PROGRAMMES



AMBER - STE PHOCÉENNE D'INFORMATIQUE JEANDET S.A.
IMMEUBLE "Le Sud" - 168 av. de la hambourg 13009 MARSEILLE Tel (31) 73.18.20.
8, bd de Moulinsant - 75020 PARIS - Tel. (1) 356.08.13.

AMBER
POUR UNE INFORMATIQUE SANS FRONTIÈRE



AMBER

LE LANGAGE DE DEMAIN

LE LANGAGE

À la base, un dictionnaire du type littéraire comme le LAROUSSE, classifie les mots ou locutions ordés par type, tels que :

- Verbe (action, opération, procédure)
- Nom commun (valeur, variable, contenu)
- Adjectif (champ, zone, élément de fichier)
- Synonyme (comme, équivalent, même que)
- Table
- Standard (original, interne, maître)
- Nom-global (nom-partagé, nom-universel)
- Table globale (table-partagée, table universelle)
- Fichier (recueil)

Les mots standards ne sont pas tels et peuvent être traduits en toute liberté. Ils peuvent également faire l'objet de la création de synonymes tels que plus synonymes : add, +, avec, total et, etc. afin de mieux s'intégrer dans la syntaxe des phrases.

Les programmes sont écrits en prose, sans lignage, avec une syntaxe très libre.

Les verbes ou actions peuvent avoir de multiples objets tels que fichiers, nom commun, données, valeurs.

Les modifications très aisées, sont réalisées comme les créations, par l'intermédiaire d'un éditeur d'écran très sophistiqué, agrémenté d'adresses mémoire disponibles à tout moment.

Une instruction d'aide à l'analyse des programmes, permet de détailler pas à pas les actions du programme afin de déceler les vices de construction des phrases écrites.

AMBER est plus qu'un nouveau langage de programmation, c'est un environnement interactif, unité et homogène dans lequel la création des programmes, leur développement et leur exécution, sont intégrées avec un dictionnaire du type littéraire, un éditeur d'écran et un puissant système de gestion de fichiers.

* Le concept central de AMBER est son dictionnaire, conçu sous la forme classique du dictionnaire littéraire. Chaque mot a sa propre classification et définition et peut servir, à son tour, à créer de nouveaux mots. Dans tous les dictionnaires AMBER il y a des noms, des verbes, des adjectifs et des synonymes.

* AMBER permet à l'utilisateur de communiquer avec l'ordinateur en employant son propre vocabulaire et, par conséquent, élimine les notations algébriques et les constructions logiques associées aux langages informatiques conventionnels.

* La gestion des fichiers d'AMBER est particulièrement orientée dans la conception multutilisateur et multi-salles. Le partage des données des programmes et des fichiers est assuré en toute sécurité, en évitant l'usage de mécanismes de verrouillage souvent inefficaces et dangereux.

* Une fonction de suspension de fichiers permet d'interrrompre un programme afin d'en exécuter un autre plus urgent.

LES FICHIERS

— Accès simultané sur le même enregistrement en multipiste

— Pas de limite d'enregistrements par fichier

— Pas de limite de zones par enregistrement

— Limite de 8196 caractères par zone

— Les clés d'accès pour accès direct et/ou aleatoire par ressemblance sont indexées sur les 50 premiers caractères

— Pas de limite d'accès simultané à ces fichiers

— Zones à longueur variable acceptant indifféremment de l'alphab. ou du numérique

— Utilitaire de transfert de ces fichiers en fichier ASCII pour utilisateur pour d'autres langages ou systèmes, et inversement

— Appel des zones par leur nom ou leur numéro

— Procédure d'approche d'une ou plusieurs clés par comparaison d'orthographe sur la longueur totale de la zone

— L'accès simultané à plusieurs fichiers comportent les mêmes appellations de zone, n'intervient pas celle-ci entre elles

— La modification d'un enregistrement ne nécessite qu'un seul accès sur disque

— Possibilité d'inclure des actions dans la définition des fichiers, les transformant ainsi en générateurs de programme

— Saisie et édition en ligne de n'importe quel fichier en une seule instruction, précisé ou non

AMBER

STE PROGESSIVE D'INFORMATIQUE JEANDET S.A.
IMMEUBLE « La Sud »
166, av. de l'Amour 13660 MARSEILLE
Tél. (01) 73.16.29
8, bld de Ménémé 75020 PARIS
Tél. (1) 386.88.13

LA PRESSE ETRANGERE

APPLICATIONS, BULLES, UNIVERSITE, LANGAGES...

Avec ce numéro, notre rubrique « La micro-informatique... ailleurs » s'est tournée vers l'utilisation de l'informatique dans différents domaines : universitaires, bureaux d'architecture, industrie du semi-conducteur...

Programme C.A.O. à 5 1200 Pour architecte sur micros

(INFOWORLD - 23 janvier 84. Auteur: Tom Shee)

Depuis longtemps les architectes et concepteurs cherchent un moyen pour éviter de refaire toujours les mêmes trapages et les mêmes cotations des plans. Jusqu'à présent le C.A.O. existe sur les gros ordinateurs, très difficile à mettre en œuvre et non accessible aux cabinets d'architectes de tailles modestes.

Avec l'arrivée massive de micro-ordinateurs de haute performance (16 bits et plus de mémoire centrale), il ne manque plus que les programmes. La firme PERSONNAL CAD (CAD = Computer Aided Design) propose pour 1 200 dollars le programme CAD PLAN fonctionnant sur l'ordinateur personnel IBM ou EAGLE et compatibles.

L'architecte dispose devant lui l'écran représentant comme une feuille quadrillée et utilise le déplacement du curseur pour tracer un dessin à deux dimensions. L'option de l'écran couleur est disponible. Le taux de croissance de ce marché

est estimé de 30 à 40 % l'an pour un montant de 1,65 milliard de dollars. La place de ce type de C.A.O. bas de gamme représente environ 20 % soit 300 millions de dollars (500 millions prévus en 1988).

D'autres programmes comme Auto CAD, valant 8 1 000 et surtout Micro-CAD pour 5 995 permettent le dessin en trois dimensions. Malgré tout, les premiers logiciels manquent de souplesse et de standardisation, et d'après les professionnels, il faut dépencher au minimum 30 000 dollars pour avoir quelque chose de valable.



Réseau d'ordinateurs pour l'université de Pittsburgh

(INFOWORLD - 9-16 janvier 84. Auteur: Tom Neudecker)

Le projet « l'université du futur » sera développé conjointement entre le géant des télécommunications ATT et l'université de Pittsburgh. Un accord de principe est annoncé. Ce projet s'inspire de celui réalisé par le même groupe ou complexe de loisirs et de culture Walt Disney en Floride. Pas moins de 53 bâtiments seront « câblés » en fibres optiques constituant ainsi

la colonne vertébrale ou le centre nerveux de l'université.

Sur cette ligne de fibres optiques cohabiteront des communications vocales, données d'ordinateurs, et vidéo.

On pense mettre en place cette « colonne vertébrale » en six mois et procéder à la réalisation complète du projet dans trois ans. Ce réseau va permettre la connexion du téléphone, des ordinateurs ou des circuits intérieurs de télévision à n'importe quel endroit pourvu d'une prise téléphonique. On dénombre plus de

10 000 postes téléphoniques dans l'enceinte de l'université et lorsque le système fonctionnera en plein rendement le nombre pourra être doublé.

Après l'étude environ 2 000 micros seraient nécessaires pour le fonctionnement en traitement local ou de serveur d'autres périphériques.

Ce nombre pourra être porté à 5 000 pour la faculté et l'administration.

Les dirigeants de l'université s'engagent à mettre le réseau au profit de tout le monde — étudiants, facultés, administrateurs — et pensent que c'est le seul université au monde réalisant le réseau intégral (voix, vidéo, données) au travers de la fibre optique.

Les options suivantes seront la réalité lorsque le réseau sera achevé :

- les étudiants pourront consulter les livres de la bibliothèque par le système de circuit fermé de télévision et pourront imprimer des textes sur leurs micros,
- les professeurs assureront leurs cours par le réseau vidéo, les étudiants les suivront sur leurs télés et pourront ainsi renover leurs devoirs par le même canal.

Le système sera transparent vis-à-vis de l'utilisateur et le firme conceptrice du projet fabriquera des outils pour la connexion d'ordinateurs ou de périphériques d'autres marques.

Ce projet apportera une réduction potentielle de coût de fonctionnement de l'université tout en augmentant le rendement. Cette collaboration « université-industrie » débouchera sur d'autres projets et l'ATT confirme les négociations en cours pour la réalisation d'autres « université du futur ».



Logo or not Logo
(INFOWORLD - 23 Janvier 84. Auteur : Scott Macay)

Développé depuis 18 ans, le langage Logo est toujours présent, surtout dans les écoles grâce à la multiplication de versions fonctionnant sur plusieurs types de micros.

Seymour Papert, concepteur du langage, recommande « l'utilisation de Logo dans les écoles ». L'apprentissage du Logo peut se pratiquer de plusieurs manières car chacun peut définir ses propres règles et sa propre syntaxe.

Ne doit-on apprendre que du Logo ou doit-on étirer d'autres langages comme le Pascal, le Basic, le Lisp, etc. Malheureusement peu d'application sont écrites en Logo en micro, car au départ le Logo était développé sur les gros ou mini-ordinateurs ayant une puissance nettement supérieure aux micros actuels.

L'origine du Logo remonte aux années 60 avec le IPL-5 puis Lisp (en 1960) qui ne sont pas très faciles à mettre en œuvre.

En 1970 S. Papert fit introduire le « tortue » dans le langage et alors Logo gagna la forme actuelle.

Cet outil facilite grandement la compréhension logique des enfants face aux ordinateurs.

Plusieurs versions de Logo sont disponibles sur les micros comme Apple II, Atari, Commodore, IBM PC, Tandy, TI, etc.

Pourra-t-on voir un jour le Logo choisir comme le langage et l'intelligence artificielle de la 5^e génération de l'informatique. Le débat est ouvert. Le Logo possède plusieurs avantages, comme :

- la modularité, permettant la fabrication des programmes comportant des modules indépendants ;
- l'extensibilité ;
- la sécurité.

La progression de Logo est due en partie à la nouvelle génération de micros à 16 bits, plus puissants que la génération précédente à 8 bits et de plus il peut être conditionné dans les ROM.

Récemment, on a donné le son et la voix à Logo pour le rendre encore plus efficace dans l'apprentissage destiné aux enfants.



Les bulles (mémoires à revêtement)

(MINI-MICRO WORLD - Novembre 83. Auteur : Robert A. Sehr)

Pendant la récession de l'industrie du semi-conducteur en 1981, quelques géants de cette industrie ont abandonné le développement de la technique de la mémoire à bulles.

Intel Magnetics, filiale de Intel Corp, un des rares à avoir encore l'ouverture pour risquer des millions de dollars à continuer la recherche.

Le marché a été estimé pour l'instant à 100 millions de dollars. Le prix d'un système de 1 million bits varie entre 199 dollars pour une quantité de 5 000 pièces et 388 dollars pour 25 000 pièces.

Pour 1986, le prix d'un système de mémoire à bulles équivalent à 4 millions de bits (500 K d'octets) revient à \$ 150.

Les portables de la prochaine génération auront le système de mémoires à bulles en guise de mémoires de masse.

A cause de leur prix de revient prohibitif, l'utilisation de la mémoire à bulles est réservée uniquement dans des applications militaires ou à haute technicité nécessitant une mémoire de masse fiable autre que les mémoires à mécaniques tournantes.

La mémoire à bulles, n'ayant pas de contraintes physiques ou mécaniques, est pratiquement insensible d'après le constructeur, le temps d'utilisation sans panne est de l'ordre de 40 ans.

En résumé, la mémoire à bulles qui possède les caractéristiques suivantes :

- faible consommation ;
- absence des mécaniques tournantes, donc fiabilité accrue et silence de fonctionnement ;
- grande capacité de stockage (avec les modèles de 4 M de bits) ;
- prix modéré ;
- sera présente dans les futurs systèmes portables ou dans les systèmes opérant dans les environnements difficiles.

Parmi les géants de la fabrication de la mémoire à bulles qui restent en course, figurent deux Japonais : Hitachi et Fujitsu. La bataille sera rude.

Duyet Truong

SAINT QUENTIN A LA LOUPE

Un exemple de lancement de l'annuaire électronique

Après l'expérience menée dans le cadre du Salon des Composants par notre magazine — la mise aux normes vidéotex des fiches Basic de Claude Poiget — et l'intérêt que nombre de nos lecteurs ont montré pour le vidéotex, nous franchissons le pas. A partir de ce numéro vous aurez rendez-vous chaque mois avec cette nouvelle rubrique consacrée à Télétel. Vous y trouverez des reportages sur l'actualité du vidéotex français, des « bancs d'essai » de services et des informations brèves à propos des nouvelles expériences, des nouveaux matériels, des nouveaux services accessibles au petit terminal. Minitel que le DGT installe peu à peu. Pour commencer, nous sommes allés à Saint-Quentin, dans l'Aisne, où se déroulait pendant le mois de janvier une opération de sensibilisation des abonnés du téléphone à l'arrivée de l'annuaire électronique. L'occasion de faire le point sur le vidéotex grand public au début de cette année 1984.



Sur le stand de l'Union, « demandez les nouvelles de Saint-Quentin ! ».

A Saint-Quentin (Aisne), les choses sérieuses ont donc commencé. Après Amiens, Beauvais et Laon, cette commune va s'équiper de terminaux Minitel, ceulà même que les Télécommunications installent chez tous les volontaires qui souhaitent disposer de l'annuaire téléphonique. La Picardie « prend de l'avance » : c'est d'ailleurs le slogan retenu par le Conseil Régional pour sa campagne promotionnelle d'affichage en faveur de Télétel : les routes qui mènent vers Saint-Quentin fleurissent de panneaux publicitaires sur ce thème. Dans la ville, de nombreux abonnés ont reçu de la direction locale des Télécoms, une invitation à visiter l'exposition « Information et Culture » qui se déroulait jusqu'au 29 janvier au Palais des Sports. Ici, ils pouvaient découvrir le Minitel : planter sur les touches et consulter divers types de services pour prendre la mesure de l'état d'une fée technique. Une fois toutes ces découvertes faites, ils avaient la possibilité de remplir une demande pour obtenir ce terminal au moment (prochain) de sa distribution dans les premières loges. Le résultat a été

immédiat : plus de mille de ces demandes ont été faites au cours de la première semaine de l'opération.

Ainsi le premier végus de Minitel a été vu (il y en aura trois, de 1 200 à 1 500 terminaux chacun, durant le premier semestre 1984) a trouvé rapidement acquéreurs. Bien d'ailleurs à ce stade, en Ile-et-Vilaine, on compte plus de 60 % de volontaires, comme dans beaucoup des villes où se fait l'implantation de l'annuaire téléphonique. Il n'y aura sans doute pas assez de Minitel sur le marché, pour contenir toutes ces demandes immédiatement, et l'on pourra bientôt entendre des critiques sur ces services des Télécommunications qui « trement » le développement de Télétel par leur faute. En réalité, c'est l'industrie qui ne suivra peut-être pas le rythme, car la recrute en charge des chaînes de fabrication doit être progressive.

Mais revenons à Saint-Quentin pour nous échauder à quelques témoignages recueillis sur les lieux de l'exposition par Led Micro, afin de mieux connaître les réactions suscitées par ce fameux Minitel et par les services que peut rendre Télétel.

UTILE OUI, MAIS A QUEL COÛT ?

Notre première émission sortait du Palais des Sports quand nous les avons rencontrés. Ils avaient répondu à l'invitation des Télécoms.

« Nous avons fait notre demande car nous pensons que ce terminal d'interrogation pourra nous être utile dans notre profession, le commerce », expliquaient-ils, « mais il nous faut encore connaître quel sera le coût des informations que nous pourrons obtenir ».

À propos de l'utilisation du Minitel, ils avaient n'avaient pas essayé sur le stand, mais pensent qu'il s'agit d'une simple question d'habileté : « pour nous les anciens, cette habileté sera sans doute un peu plus longue à acquérir que pour les jeunes de 15-17 ans (notre interlocuteur avait 33 ans) mais cela ne paraît quand même pas complexe ».

Quant à l'usage domestique de l'appel, la question ne leur est pas venue en tête : « si c'est utilisé dans le travail, nous penserions peut-être à ce problème » dit l'un d'eux. « mais, une fois encoté, tout sera une question de budget personnel ».

L'appel est gratuit, certes, mais en dehors du département, il faudra payer des taxes téléphoniques.



Pour aider les nouveaux abonnés, les Télécommunications proposent des programmes de découverte.

Ce problème de coût leur paraissait encore hermétique sans doute. Il avait bien noté la gratuité dans le département (mais ce ne sera le cas que pour les renseignements téléphoniques) et refusa le base de trois taxes de base hors du département. (Alors qu'il s'agit d'une taxe de base toutes les 120 secondes, soit 18 F/l'heure pour les services accessibles par le réseau « taxation au demandeur », avec, éventuellement, un prix de consultation propre au service en plus de cette base téléphonique).

En conclusion, ils s'avaient séduits par la technologie et le plaisir à jouer le jeu, pour l'avenir, tout dépendra du prix du jeu.

MIEUX CONNAÎTRE LE PAYS OU L'ON HABITE...

Deuxième rencontre dans un tout autre registre. Ce sont des enfants âgés de 8 à 15 ans, penchés avec passion sur un T.O.7 et occupés à dessiner sur l'écran (grâce au merveilleux programme Pictor), que nous dérangeons un instant pour leur parler de Minitel.

« C'est bien », dit l'un des plus jeunes, visiblement un peu déçu de la qualité graphique de cet appareil, du manque de couleurs et de l'absence de crayon optique. C'est bien, mais ce n'est que de la lecture !

Beaucoup plus d'intérêt, par contre, chez le garçon de 15 ans. « Mes parents en ont commandé un. Je trouve que la recherche est beaucoup plus facile que sur l'annuaire papier ou sur les renseignements » dit-il. « et puis on sait plus de choses sur le pays où l'on habite ».

Devant mon étonnement face à cette dernière affirmation et ma réplique offerte de vieille croûte de 30 ans (j'étais, que je me sens proche des premiers temps tout à coup !) qui affirme que ces informations là existent déjà dans les journaux et dans les livres, le réponses tombe nette et sans appel : « oui, ça existe, mais je ne les lis pas. Je préfère les voir sur un écran », de

MINTEL : OU ET COMMENT ?

L'implantation des Minitels se fait de deux manières, d'une part, par la mise en place de l'annuaire téléscriptif et l'équipement gratuit des foyers d'autre part, par une politique de location (70 F par mois) qui s'adresse surtout aux entreprises qui veulent développer des réseaux professionnels.

Lois de l'inauguration officielle de l'annuaire téléscriptif en Picardie et en Ile-de-France (Evry-Corbeil, Boulogne-Sainte-Geneviève et 41ème arrondissement de Paris pour l'instant), le 20 décembre 1983, a été présenté le tableau d'évolution du parc de terminaux Minitel pour les trois années à venir. Nous le publions afin de mieux vous faire comprendre l'ampleur du phénomène que cela représente par la multiplication des terminaux d'interrogation dans les foyers français.

Ces chiffres ne tiennent compte que des Minitels mis en place directement par la DGT dans le cadre de l'annuaire.

PERIODES PREVUES D'OUVERTURE, PAR REGION

Déjà ouverts en 1983 : Bretagne, Picardie et Ile-de-France.

Début 1984 : Basse-Normandie, Provence Alpes Côte d'Azur.

Mi 1984 : Nord-Pas de Calais. 2ème semestre 1984 : Alsace, Lorraine.

1985 : Hauts-Normandie, Centre, Rhône-Alpes, Aquitaine, Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon.

1986 : Champagne-Ardennes, Pays de Loire, Bourgogne, Charente-Poitou, Limousin.

1987 : Franche-Comté, Corse.

EVOLUTION DU PARC, PAR VILLE.

Il s'agit là d'un tableau présentant les perspectives d'évolution du parc dans les grandes villes françaises et leurs alentours.

NB : l'absence de chiffre ne signifie pas une absence totale de terminaux mais un nombre inférieur à 10 000.

Ville	Hypothèse haute			Hypothèse basse		
	1984	1985	1986	1984	1985	1986
Amiens	60 000	100 000	125 000	40 000	80 000	100 000
Besançon	—	—	20 000	—	—	10 000
Bordeaux	—	60 000	110 000	—	50 000	90 000
Caen	40 000	70 000	100 000	25 000	50 000	80 000
Châlons	—	—	—	—	—	—
clermont	—	—	40 000	—	—	20 000
Dijon	—	—	40 000	—	—	20 000
Lille	70 000	160 000	280 000	25 000	120 000	230 000
Lyon	—	100 000	240 000	—	90 000	220 000
Marseille	100 000	220 000	320 000	50 000	150 000	260 000
Montpellier	—	50 000	100 000	—	40 000	80 000
Nancy	25 000	70 000	110 000	10 000	50 000	90 000
Nantes	—	—	60 000	—	—	30 000
Orléans	—	60 000	110 000	—	50 000	100 000
Paris	—	—	20 000	—	—	10 000
Rennes	140 000	180 000	220 000	140 000	180 000	200 000
Rouen	—	40 000	80 000	—	30 000	70 000
Strasbourg	25 000	60 000	90 000	10 000	50 000	80 000
Toulouse	20 000	50 000	130 000	10 000	60 000	110 000
Tours	200 000	500 000	800 000	150 000	300 000	600 000
TOTAL	680 000	1 770 000	3 000 000	460 000	1 300 000	2 400 000

toute façon, je préfère tout ce qui est informatique».

Averti par la presse de cette exposition, voilà un jeune homme qui, dans quelques années, cherchera sans doute ce genre d'informations du bout de son clavier.

DIFFERENT DE LA MICRO, MAIS INTERESSANT

Agés de 15 à 17 ans, les jeunes gens que nous abordons ensuite, sont également autour du Minitel piégé sur le stand de la Chambre de Commerce.

Ils connaissent déjà les services qui y sont disponibles. Leur première impression est enthousiasmée: « il y a beaucoup de négoциgements».

Centralement, ils trouvent qu'il n'y a pas grand chose à faire: « C'est différent de la micro-informatique » disent-ils (ils en font tout sur le clavier du système) « mais ce sera bien d'avoir les deux, surtout si on a une imprimerie avec le Minitel ».

Et ils proposent déjà des idées: un cours de Béziers par exemple, où les informations de la région « si ça ne coûte pas plus cher que d'acheter le journal », intéressent mais déjà réalisées. Ils démontrent qu'on ne leur lira pas le coup du gadget. Aux fournisseurs de services de leur offrir un contenu digné d'intérêt « moins cher ou introuvable ailleurs ».

Nous abordons aussi les personnes de connexion d'un micro-ordinateur au réseau Télétel: « Ça pourrait être un élément intéressant bientôt, si je m'en achète un » dit l'un d'eux, « surtout si c'est possible d'avoir la place sur l'unité centrale (le serveur) pour pouvoir programmer ». « Pour moi » ajoute son copain « c'est la possibilité de programmer avec le Minitel qui est intéressante ». En réponse à une dernière question sur leur budget familial futur et la place réservée à ce type de média, « ça sera prévu pour acquérir le matériel nécessaire et être able d'avoir accès à différents services ».

ON SUIT SON TEMPS...

Le monsieur que nous interrogeons maintenant est à la retraite depuis quatre ans et demi. Il est venu « voir ce qui peut être intéressant » et se réjouit qu'il y ait encore des démonstrations à la télévision. Mais il ne sait pas encore s'il va toucher ou clavier: « Je vais d'abord regarder ces messeuses des postes, et puis on verra » dit-il.

Hélas nous ne l'avons pas retrouvé après qu'il se soit fait expliquer la manipulation du terminal et le contenu des services. Nous ne saurons donc pas s'il fait partie des volontaires Saint-Quentin.



Une campagne de sensibilisation intense : dans toute la région des affiches sur Télejet.

ON PREFERE RESTER CONSULTANTS

Pour les deux artisans qui remplissent leur bulletin d'option pour l'annuaire électronique et que nous avons rencontrés, la motivation principale est professionnelle: disposer d'un annuaire téléphonique accessible à consulter et remis à jour régulièrement qui permet une recherche rapide. « Nous verrons si l'usage quelques autres utilisations nous feront de ce Minitel » disent-ils en citant tout de même le terme de banque en données professionnelles, terme paniqueux qui semble avoir un pouvoir attractif mais dont ils semblent mal cerner encore la forme et l'utilité. Quand nous abordons le micro-informatique, pour tenter de faire un parallèle ou de discerner une complémentarité des deux, la réaction est négative: « Nous ne sommes pas équipés, c'est une technologie qui n'a d'intérêt que pour les sociétés plus importantes ».

Nous ne pensons pas nous équiper d'un micro-ordinateur et nous préférons rester consultants ».

Comme il est vrai que ce terminal intelligent est réservé aux messieurs, pour ceux qui résistent à l'impression devant l'informaticité et pour ces nombreuses personnes

qui le vidéodex pourraient fort bien être le meilleur moyen d'intégrer l'usage du clavier dans la vie courante.

C'EST LA MODERNISATION !

Dernier de la série des témoignages que nous avons relevés, celui d'un grossiste en vêtements venu par curiosité (il n'avait jamais entendu parler de Télejet avant de recevoir l'invitation des Télécoms) « je t'ai découvert aujourd'hui et je trouve ça formidable », c'est beaucoup plus ému qu'un boîtier et facile d'utilisation » dit-il avec un enthousiasme apparent.

Pour lui, c'est avant tout un support d'information très pratique dans le cadre professionnel: « être au courant au jour le jour des chèques passés et tirés, pouvoir réaliser des opérations bancaires sans avoir à se déplacer, c'est époustouflant » affirme-t-il en nous signifiant, comme preuve, qu'il s'est déjà porté volontaire il croit beaucoup aussi à la publicité « par sonnlement non, car je ne l'ai jamais fait publiquement étant donné mon activité de grossiste, mais je crois que ce média est appelé à devenir un support qu'il ne faudra pas négliger. Ça viendra ! ça viendra ! c'est la modernisation ! ». Un culte de travail donc, pour cet homme qui ne tient cependant pas d'éloges pour les jeu-

et les informations de Saint-Quentin (« je ne lis pas les journaux, je n'écoute pas la radio et le TV ne m'intéresse que à l'heure des news, mais avec ça, c'est pratique » explique-t-il) et qui est persuadé que tout le monde y trouvera quelque chose. Travail, travail quoi !

BIENTOT A DOMICILE

Tous nos temps, comme les mille deux cents autres qui ont demandé à bénéficier de l'annuaire électronique vont bientôt être appuyés par les Télécoms à venir prendre livraison de leur terminal. Le débroulage sera l'occasion d'une nouvelle démonstration : le branchement (*), la connexion, la consultation... et chacun se verra remettre les brochures d'utilisation ainsi que l'annuaire (papier) des services disponibles en France sur le réseau Télétel.

Ensuite, à domicile, commenceront le découverte des services : nationaux, régionaux ou locaux. Pour mieux comprendre ce que cela signifie, nous avons fait un petit inventaire de ce qu'offrent aux abonnés de Saint-Quentin, en décrivant le contenu et aussi le genre de service qui peut être rendu (ou vendu) par le biais de ce terminal.

L'ANNUAIRE

Gratuit pour les recherches dans le département, il sera facturé sur la base d'une taxe de base (0,60 F) toutes les 120 secondes pour les autres régions. Il est prévu qu'à la fin du deuxième semestre 1984 tous les éditeurs français soient répertoriés dans cet annuaire électronique mais sa consultation ne sera possible que dans les zones où l'annuaire est officiellement ouvert.

LES SERVICES D'INFORMATIONS GÉNÉRALES

— Le Courrier Picard, qui a créé un certain succès avec le Conseil Régional, propose de renouer sur le réseau Télécoms pour écouvrir le territoire Picard.

posera des informations dans les domaines de l'économie picarde, de la formation, de l'emploi, des usages des offres immobilières, des horaires SNCF etc...

— L'Union de Reims, édition de Saint-Quentin, proposera les thèmes de la « Use » du journal du jour, les infos quotidiennes de 26 communes parmi lesquelles Saint-Quentin (informations + programmes de cinéma), un guide de Saint-Quentin, des informations à caractère régional ou sportif et des dossier mis au point par la documentation complémentaire du Conseil Général de l'Aisne, du Conseil Municipal de Saint-Quentin, l'agriculture de l'Aisne, ainsi qu'un jeu de « pendu ».

— Téléton, service d'information locale mis en place par une SBT de Saint-Quentin (le Somme). Les informations qui y seront disponibles concerneront les sujets suivants : connaissance de Saint-Quentin, le même à votre service, loisirs, sports et services (par la radio Micromega 93), renseignements indispensables, promotions des commerçants et services bancaires à Saint-Quentin. Ce service sera accessible par un numéro de téléphone cassé et sera donc facturé 0,60 F pour une durée limitée pour les appels issus de la commune même (en réalité, la circonscription de l'appel) d'une commune située dans une autre zone de taxation. Il coûtera beaucoup plus cher puisque cela pourra atteindre 160 F de l'heure (une heure toutes les 12 secondes). Il n'a donc, de toute évidence, qu'un caractère local.

LES SERVICES PRATIQUES

— La consultation des comptes bancaires. Le Crédit du Nord, par exemple, sera en suite disponible et tous les abonnés pourront, après demande auprès de leur agence, obtenir un mot de passe confidentiel et avoir accès à ce type de service qui permet de suivre son compte bancaire au jour le jour. Toutes les grandes banques, les unes après les autres, se dotent de tels services. Il suffira aux abonnés de se renseigner auprès de leur banquier habuel pour en savoir plus. Accessibles à tous, les banques proposeront sans doute, un certain nombre de pages d'information sur leurs produits, les agences et leurs heures d'ouverture, la situation géographique des distributeurs de billets. Peu à peu, elles s'engageront ensuite dans la voie des transactions via le Mundial.

— Le tourisme en Picardie : les promenades à faire, les musées à visiter et les monuments à voir sont d'ores et déjà disponibles sur le serveur de la Direction Régionale des Télécommunications située à Amiens.

LES SERVICES NATIONAUX

Aux côtés des services ci-dessus, à caractère essentiellement régional (bien

qu'accessibles de tout le territoire), les abonnés de l'Aisne, comme ceux d'ailleurs, seront accès aux services à vocation nationale qu'ils aient intérêts, politiques ou commerciaux. Nous en donnons, sans rentrer dans le détail, une liste qui donnera une idée de leur variété.

1. Transport : horaires, voies navigables de places, proposés par la SNCF, les compagnies aériennes ou les aéroports.

2. Administration : renseignements administratifs mis en place par les ministères ou par des guides spécialisés (Bâtiment des communes, Le Particulier, et bien d'autres).

3. Ventes par correspondance : Le Redoux, les 3 Suisses, Sélection du Reader's Digest, etc. vous proposent de passer vos commandes depuis votre Mundial.

4. Informations : en dehors des quotidiens nationaux et régionaux (des autres régions !), des services spécialisés comme Tiersé Magazine, Meda, Médias et Magazine, Pariscopie, NMP, vous proposeront leurs programmes.

5. Consommation : l'IVC, mais aussi des services publicitaires comme Renault, Philips, Thomson, vous aideront à mieux connaître les produits.

6. Jeux : ils font partie de la panoplie typique des fournisseurs de service et vous en trouverez un peu partout.

MAIS PAS TOUJOURS GRATUIT !

Face à ce choix, il faudra que l'utilisateur sélectionne ses programmes et pour cela, qu'il mémorise mots-clés et numéros d'appel, mais il ne pourra pas accéder à tout, puisque de nombreux services sont consultables qu'après règlement d'un abonnement. C'est le règlement de celui-ci qui devra être à un mot de passe sous lequel le connexion est impossible ou interrompu.

C'est là bien entendu, que réside le plus gros obstacle à l'expansion du Mundial. Les principales questions posées restent les suivantes :

• Les abonnés sont-ils prêts à payer et pour quoi ?

• Les services sauront-ils faire preuve de dynamisme et promouvoir leur produit avec efficacité ?

• Les méthodes de facturation sont-elles simples ?

Ce sont toutes ces questions que nous aborderons dans les prochains numéros sous forme de fiches pratiques qui auront pour vocation d'aider chacun à s'y retrouver.

Cédric Joffreys

(*). Pour tout problème de presse téléphonique, une équipe se déplace afin de mettre au point sur place les installations.

QUELQUES DEFINITIONS...

TELEMATIQUE terme générique désignant les techniques alliant les télécommunications et l'informatique.

VIDEOTEX technique permettant l'interrogation de sites informatiques via les réseaux téléphoniques, au moyen des normes spécifiques (40 caractères sur 24 lignes). Le Videotex emprunte le Réseau Téléphonique Commun (réseau normal et le réseau spécialisé Tranpec, à grande capacité. Un échange d'informations est possible et permet donc l'interaction.

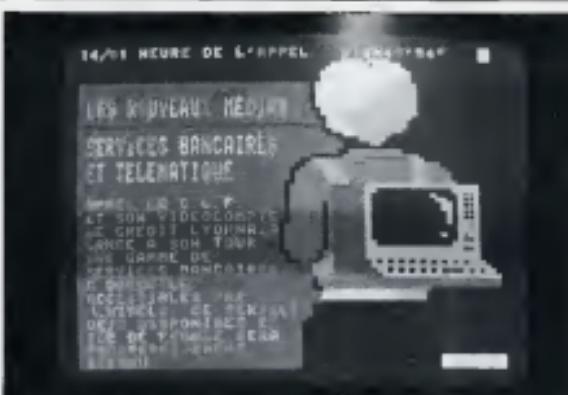
TELETEL est le nom de la norme française de Videotex. D'autres normes existent dans le monde : Prestel (Grande Bretagne), Bildschirmtext (RFA), Captain (Japon), Telidon (Canada), NAPLS (Etats-Unis) et d'autres encore dérivées de ces normes.

MINITEL est le nom du terminal de consultation aux normes TELETEL distribué par les Télécommunications aux abonnés du téléphone dans le cadre de leur politique de mise en place de l'annuaire électronique.

CENTRE SERVEUR (ou SERVEUR) : est un site informatique, c'est-à-dire, un ou plusieurs ordinateurs abritant une ou plusieurs banques de données.

VIDÉOGRAPHIE : ce mot mis à la mode par le ministre du PTT, M. Louis Messan deux, regroupe les techniques utilisant un support vidéo final (l'écran) pour des images fixes. On distingue la vidéographie interactive (TELETEL, en France) et la vidéographie diffusée (ANTIOPE, en France).

ANTIOPE est le nom donné à la technique qui permet de diffuser des informations aux mêmes normes que TELETEL (en fait c'est TELETEL qui utilise la norme ANTIOPE) mais par le biais du réseau hertien. Cette technique ne permet pas l'interaction car il n'y a pas de retour d'information possible de la part de l'utilisateur. Les chaînes de télévision nationales diffusent régulièrement leurs programmes ANTIOPE en dehors des heures de programme. Nous reviendrons sur cette technique.



Accès de l'abonné au service Téletel du Crédit Lyonnais (M40).

FICHE N° 1

Nom du serveur BNI (Banque Nationale d'Informations)

Numéro d'accès

• Par le (0) 613.91.55 n° Tranpec 151000419.

• Par le (0) 614.81.66, molté BNI.

Particularité : il s'agit d'un centre servant plusieurs services qui écrits, entre les services propres à la BNI, ceux d'autres sociétés. L'accès demandé pour y accéder (voir ci-dessous) est global et permet de consulter tout ce qui est présenté au sommaire.

Conditions financières 60 F TTC pour une heure de consultation. La ou les heures s'achètent d'avance et peuvent être utilisées sans condition particulière, le serveur étant ouvert 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7.

Contenu

— **Mag** : revue des thèmes de la presse quotidienne nationale et de la presse hebdomadaire, programmes TV du soir, cours du dollar et des principales monnaies.

— **MédiaStar Magazine** : critiques de disques, cordées de chansons, concours du mois (rock), nouveautés discographiques, revue de presse de disques spécialisés dans les variétés rock, le hifi, l'audio professionnel et la micro-informatique (Lectifon), commande d'encarts numéros de ces magazines et de publications du domaine musical, stages et formations aux métiers du son, forum de la poésie amateur (avec un concours mensuel).

— **Gazette des Nouveaux Médias** :

journal d'informations spécialisées sur les nouveaux médias et particulièrement les radios.

— **Horoscope Asiens** : les signes du zodiaque chinois sont divinés d'une manière évidente. C'est le nouvel horoscope branché que voici !

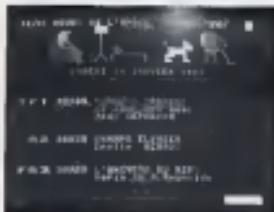
— **Echecs** : possibilité donnée à deux personnes de jouer aux échecs à distance et à partir du Minitel. Nombre de « coups » adversaires importants, simultanément.

— **Chiens et chats** : dérivé du morpion, c'est le jeu le plus célèbre de la jeune audience du vidéotex.

— **O.R.C.C.A.** : toute la vie culturelle de la région Champagne Ardennes assurée par les acteurs eux-mêmes (Fédération Régionale des MJC, Office Régional des Oeuvres Laïques).

— **OROLEIS** : Union Française des Centres de Vacances, Centre d'entraînement aux Méthodes d'Education Active, Ligue Française d'Enseignement, Maison de la Culture André Malraux à Reims et Foyers Ruraux). Ce service permet d'avoir le programme des manifestations culturelles de la région, la présentation du calendrier des stages de formation d'animateurs socio-éducatifs, etc. Une identification particulière sera peut-être nécessaire pour accéder à ce service.

— **Union de Reims** : nous en avons donné le détail dans notre article. Les informations régionales concernent, dans un premier temps, l'Aisne. Les autres éditions suivront sans cesse le rythme d'implantation de l'annuaire. Adresser à Paris : 48 Rue du Panthéon 75010 PARIS Tél. (1) 246.65.23. Adresser à Reims : BP 2036 51072 Reims Cedex Tél. (26) 40.63.10.



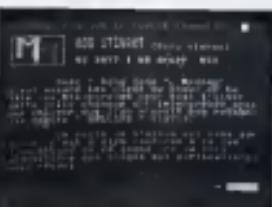
Le sélection T.V. de la soirée sur les chaines publiques (M60).

HEURE	PROGRAMME	ARTISTE/INTERV.	VOIX
21.00	LE COEUR EN VILLE	LE COEUR EN VILLE	12.135
21.30	LE COEUR EN VILLE	LE COEUR EN VILLE	6.165
21.45	LE COEUR EN VILLE	LE COEUR EN VILLE	6.150
21.55	LE COEUR EN VILLE	LE COEUR EN VILLE	3.995
22.05	LE COEUR EN VILLE	LE COEUR EN VILLE	5.005
22.15	LE COEUR EN VILLE	LE COEUR EN VILLE	5.005

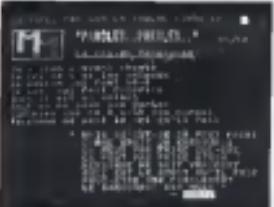
Cours du jour des monnaies de nos voisins (M60). L'invitation du cours du dollar est aussi présentée.



Les Unirs des quotidiens nationaux. Rentrée à jour le matin et le soir. Le sommaire des hebdomadaires est traité de la même façon (M60).



« Body wishes » de Rod Stewart écouté hier soir par une spéciale. Mediastar-Magazine présente ainsi six albums par mois.



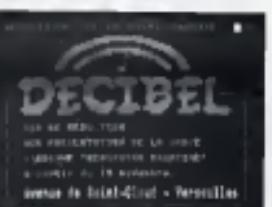
Vous fredonnez parfois « Le cri du langoir » du groupe Oeuvre ? Grâce à Mediastar-Magazine, ne faites plus « là, là, là ».



Chaque mois Mediastar-Magazine présente les nouveautés discographiques...



... ainsi qu'un calendrier des concerts de rock !



La publicité n'est pas absente. Un deuxième verso offre propos même des rédactions aux abonnés de Mediastar-Magazine.



habillez votre collection

LedMICRO

avec une superbe
reliure toilée jaune

Prix : l'unité 35 F
prise à nos bureaux
Envoyez par poste recommandé
+ 14,70 F soit 49,70 F
Venez chercher votre (vos)
exemplaires, ou envoyez
ce bon de commande,
accompagné de votre
règlement à :

EDITIONS FREQUENCES
1, boulevard Ney, 75018 Paris

Objet le montant de
C.C. Chèque bancaire Mandat

COURS D'ELECTRONIQUE DIGITALE

SEPTIÈME PARTIE

Circuits séquentiels (basculeurs)

I. INTRODUCTION

Les circuits que nous venons d'étudier sont dits combinatoires. La sortie de tels circuits, qu'ils soient simples ou complexes, ne dépend que de l'état des entrées. L'état de la sortie est déterminé sans ambiguïté par l'état des entrées.

Dans les « circuits séquentiels » que nous allons maintenant étudier, il en va tout autrement. L'état de sortie de tels circuits ne dépend pas uniquement de l'état des entrées mais aussi de l'état (ou des états) dans lequel le circuit se trouvait précédemment.

Nous étudierons dans ce numéro, les «basculeurs» et dans le prochain *Le Micro* leurs associations en «registres» et «compteurs».

II. LES BASCULEURS

1 - Principe de base

Examinons le schéma de la figure 194. Il est constitué par deux opérateurs ET₁ et ET₂, dont la sortie de l'un constitue l'entrée de l'autre et vice versa.

Les deux entrées libres A₁ et B₂ sont maintenues au niveau logique haut, par la présence des deux résistances R₁ et R₂ (4,7 kΩ par exemple) réunies au + 5 V.

Avant d'étudier le fonctionnement de ce circuit, rappelons le fonctionnement de l'opérateur ET (Nand). Lorsque l'une des entrées d'un tel circuit (et à fortiori les deux) est au niveau bas, (+0 logique), la sortie est au niveau haut (+1 logique), puisque :

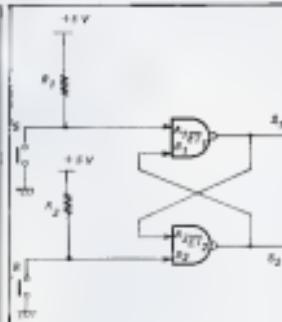


Fig. 194

$$S_1 = A_1 \bar{B}_2$$

$$S_2 = A_2 \bar{B}_1$$

$$A_1 \bar{B}_2 = 0 \times 1 = 0$$

$$S_1 = A_2 \bar{B}_1 = 0 \times 1 = 1$$

Lorsque nous mettrons sous tension (et sans avoir appuyé sur aucun des poussoirs), le circuit représenté par la figure 194 peut prendre deux états possibles.

Supposons que S₁ = 0, dans ce cas l'entrée A₁ (de ET₂) est au niveau bas et la sortie S₂ du circuit ET₂ est au niveau haut, puisque l'une des ses entrées est au niveau bas. Comme B₁ est relié à S₁, B₁ vaut 1, ainsi que la seconde entrée A₂ de ET₁. Les deux entrées de ce circuit étant simultanément à 1, on a :

$$S_2 = A_2 \bar{B}_1 = 1 \times 1 = 1 = 0$$

Notre hypothèse de départ est donc bien vérifiée. Nous serions tentés de penser que c'est le seul possible. Nous allons voir qu'il n'en est pas ainsi.

Imaginons que S₁ = 1 (au lieu de S₁ = 0). Dans ce cas les deux entrées A₂ et B₁ et ET₂ sont au niveau 1. En effet A₂ = S₁ = 1 et B₁ = 1, puisque cette entrée est reliée au + 5 par la résistance R₁, les deux entrées étant à 1 simultanément, on a :

$$S_2 = A_2 \bar{B}_1 = 1 \times 1 = 1 = 0$$

Comme S₂ est relié à B₂, le circuit ET₁ ayant l'une de ces entrées au niveau bas, voit sa sortie au niveau haut, donc S₁ = 1.

Notre seconde hypothèse de départ (S₁ = 1) se trouve confirmée.

Conclusion :

Ce montage possède deux états stables, d'où son nom de bistable, et à la mise sous tension, sans action sur l'un des poussoirs S ou R, le circuit se trouvera dans l'un des états suivants : S₁ = 0 et S₂ = 1 ou S₁ = 1 et S₂ = 0.

Il n'est pas possible de « prédire » dans quel état le circuit se trouvera après la mise sous tension.

La représentation des différents états logiques s'effectue à l'aide de la table de vérité. Les deux entrées, notées S' et R', peuvent prendre deux états et donc présenter quatre combinaisons différentes (2² = 4), comme l'indique la figure 195.

Notons que la séquence 3 (R' = 1 et S' = 1) n'a pas modifié l'état de sortie du circuit.

Séq	S'	R'	S ₁	S ₂
1	0	0	1	1
2	1	0	0	1
3	1	1	0	1
4	0	1	1	0

Fig. 195

Changeons l'ordre du déroulement de la séquence comme l'indique la figure 196 (inversion entre les séquences 2 et 4).

Séq	S'	R'	S ₁	S ₂
1	0	0	1	1
2	0	1	1	0
3	1	1	1	0
4	1	0	0	1

Fig. 196

Nous notons que pour une même configuration des entrées S' = 1 et R' = 1 (séquence 3) que précédemment nous avons des états de sortie différents :

S₁ = 0 et S₂ = 1, dans le 1^{er} cas

S₁ = 1 et S₂ = 0, dans le 2^{er} cas

Nous remarquons cependant que dans les deux cas les états de sortie correspondant à la séquence 3 sont identiques à ceux de la séquence 2 : le circuit a «géré en mémoire» l'état précédent.

2 - La bascule R-S

Le circuit séquentiel que nous venons d'étudier est bien souvent désigné par le nom de bascule R-S. Les lettres S et R sont les abréviations des mots américains «Set» (qui signifie mise en 1) et «Reset» (qui signifie mise en 0). Les sorties sont désignées par les lettres Q pour S, et Q' pour S₂.

Le symbole de la bascule R-S est représenté la figure 197.



Fig. 197

Étudions de plus près ce circuit élémentaire.

Dans son utilisation courante, les entrées S et R sont habituellement à l'état logique 1. Lorsque l'entrée S passe momentanément à l'état «0», le circuit est amené dans l'état Q = 1 et Q' = 0 (état Set) (ou bien maintenu dans cet état, si il s'y trouvait déjà).

Par contre, si l'entrée R passe momentanément à l'état 0, le circuit

est amené dans l'état Q = 0 et Q' = 1 (état Reset) (ou bien maintenu dans cet état, si il s'y trouvait déjà).

Ce circuit «mémorise» (et cela aussi longtemps qu'il reste alimenté) la dernière action qui a eu lieu sur le poussoir S ou R.

Reprendons l'exemple de notre ascenseur dans un immeuble de 10 étages, par exemple. Au niveau de chaque étage, le locataire peut «appeler l'ascenseur» en appuyant sur le bouton «APPEL». Habituellement, l'utilisateur n'appelle pas jusqu'à l'arrivée de la cabine.

On imagine donc aisément, que dans les circuits de commandes, il existe une «mémoire» avec dix bascules correspondant à l'appel de chaque étage.

Lorsqu'un utilisateur appuie sur le bouton, il «Set» la bascule mémoire correspondante, qui «enregistre» l'appel.

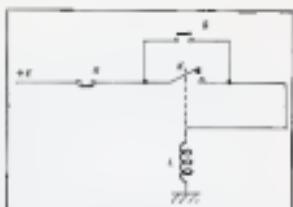
Cette «mise en 1» se matérialise (entre autre) par l'éclairage du bouton qui indique l'activation de l'appel.

Lorsque la cabine arrive à l'étage demandeur, la logique «Reset» la bascule (mise en «0») et le voyant s'éteint.

Cette propriété fait que la bascule Set-Reset (bascule R-S) est considérée comme une cellule de mémoire élémentaire capable d'enregistrer une information binaire. Nous pouvons donner une équivalence électro-mécanique à cette bascule R-S, avec un relais automatiquement, comme l'indique la figure 198.

Quand on appuie sur le bouton S, le circuit se ferme, et la bobine du relais L est excitée.

Celle-ci entraîne la fermeture du con-



tact K, qui maintient l'excitation sur la bobine L. Au relâchement de S, aucune modification n'apparaît dans le circuit : le relais reste dans sa position «Travail».

Pour ramener le relais dans la position repos, il suffit de couper momentanément le courant dans la bobine L, en appuyant sur le poussoir R. Le relais auto-excité possède donc bien 2 états stables, c'est donc bien un bistable qui «mémorise» la dernière action, à savoir : position «travail» ou «Set» si S a été le dernier poussoir actionné ; position «repos» ou «Reset» si R a été le dernier poussoir actionné.

3 - La bascule R-S-H

Considérons le circuit de la figure 199, nous retrouvons la cellule mémoire étudiée précédemment. Nous avons ajouté une porte ET (P₁ et P₂) sur chacune des entrées S et R.

Les deux portes P₁ et P₂ sont commandées par un même signal H.

Le commande H est maintenue au niveau «0».

Si l'entrée H est maintenue au niveau bas, quel que soit l'état des entrées S et R, les sorties a et b se trouvent dans l'état 1. La cellule mémoire de sortie conserve son état indépen-

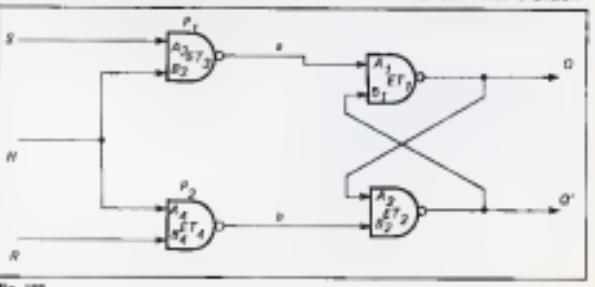


Fig. 199

damment des états de S et R.

2ème cas:

L'entrée H est au niveau «1».

Dans ce cas, les portes P_1 et P_2 «lais-
sent» passer les niveaux S et R qui se
retrouvent respectivement en a et b, mais
inversés puisque P_1 et P_2 sont
des ET (Nand).

Les différents états de cette bascule
se trouvent résumés dans la table de
vérité de la figure 200.

Ce tableau nous montre bien que les
sorties ne peuvent changer que si
l'entrée réservée à la commande H
est au niveau haut.

D'où le nom donné à ce circuit :

Bascule R-S commandée.

ou nouveau état = ancien état.

Si $S_0 = 0$ et $R_0 = 0$, avant l'impul-
sion, les états de sortie ne changent
pas, ce qui se traduit par

$$Q_0 + 1 = Q_0 \\ \text{et } Q'_0 + 1 = Q'_0$$

ou nouveau état = ancien état

Si $S_0 = 1$ et $R_0 = 0$, avant l'impul-
sion, les sorties Q et Q' deviennent
respectivement après l'impulsion $Q_0 + 1 = 1$ et $Q'_0 + 1 = 0$.

Tout ceci implique que les niveaux
sur les entrées S et R ne changent
pas pendant que le signal H est à
l'état haut.

Si $S = 1$ et $R = 1$, pendant que H =

indique un état «INDETERMINE» dans
la table de vérité.

Une bascule de ce type présente un
deuxième inconvénient. Les portes
 P_1 et P_2 sont «ouvertes» durant tout le
temps où l'impulsion d'horloge est à
l'état haut, ce qui nécessite que les
entrées R et S soient stables, (c'est-
à-dire sans changement) pendant
toute la durée de l'impulsion.

Une première solution pour pallier
ce inconvénient est la bascule dyna-
mique R-S.

4 - La bascule R-S dynamique

Nous venons de voir que l'état forcé
($Q = 1$ et $Q' = 1$) avait lieu quand R
= S = 1 et H = 1. Une manière sim-
ple d'éliminer cet état forcé et de
réduire l'impulsion de commande H
ou tout au moins celle que «voit» la
cellule bascule.

Pour cela, on remplace les deux portes
d'entrée NAND par des «ET dyna-
miques» (résistance - capacité). D'où
le nom de bascule R-S dynamique donné
à ce montage (fig. 202).

Sans entrer dans le détail de l'ono-
tissement de ce circuit, l'impulsion
d'horloge «voit» par la cellule bas-
cule, se limite à la transition du signal
H de l'état haut à l'état bas.

Si dans ce cas, la durée de l'impulsion
H ne joue plus aucun rôle, mais c'est
seulement la transition du signal H de
l'état haut à l'état bas qui doit présen-
ter un front de descente suffisamment
raide pour que l'état forcé de la
bascule soit éliminé.

Comme l'indique la table de vérité de
la figure 203, lorsque les entrées S'

ENTRÉES			SORTIES			
S	R	H	a	b	Q	Q'
0	0	0	1	1	Q	Q'
0	1	0	1	1	Q	Q'
1	1	0	1	1	Q	Q'
1	0	0	1	1	Q	Q'
0	0	1	1	1	Q	Q'
0	1	1	1	0	0	1
1	1	1	0	0	1	1
1	0	1	0	1	1	0

Fig. 200

Bien souvent le signal de commande H sera une impulsion d'horloge (d'où la lettre H attribuée à cette com-
mande). On désignera par l'indice n,
les états des entrées et des sorties
avant l'impulsion H et par l'indice
n + 1 les états des mêmes entrées
et sorties après l'impulsion H.

Comme aucun changement ne peut
intervenir en absence du signal H, en
désignant par $Q_n + 1$ et $Q'_n + 1$ les
états de sortie après l'impulsion H, la
table de vérité se simplifie comme
l'indique la figure 201.

Les états de $Q_n + 1$ et $Q'_n + 1$
représentent respectivement les
états de sortie de la bascule après la
commande H.

S	R	Q_{n+1}	Q'_{n+1}
0	0	Q_n	Q'_n
1	0	1	0
0	1	0	1
1	1	Indéterminé	

Fig. 201

Si $S_n = 0$ et $R_n = 0$, avant l'impul-
sion, les états de sortie ne changent
pas, ce qui se traduit par $Q_n + 1 =$

Q_n

et $Q'_n + 1 = Q'_n$.

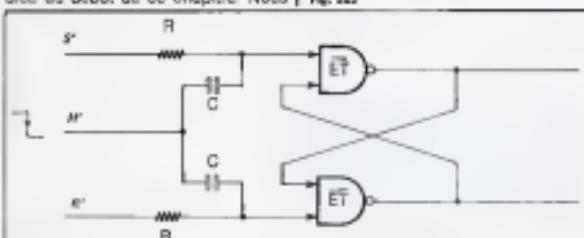


Fig. 202

et R' sont simultanément à l'état bas, l'état de la sortie prend un état indéterminé après la transition du signal de commande.

A noter que les signaux d'entrée S' , R' et H' sont inversés puisque la porte de commande ET (Nand) a été remplacée par un ET.

Si nous avons «supprimé» l'état forcé, nous n'avons toujours pas évité l'état indéterminé. Nous étudierons dans la suite de ce cours la manière d'éliminer cette ambiguïté.

5 - La bascule statique JK

Une autre manière de raccourcir le temps d'ouverture des portes P_1 et P_2 et de les fermer plus tôt (Le Palais en aurait fait tout autrement !)

On ajoute aux portes P_1 et P_2 une troisième entrée qui se trouve commandée par le basculement même de la cellule mémoire.

On réalise ainsi une contre-réaction entre les sorties et les portes de commande.

La figure 205 détaille l'évolution du phénomène. A l'instant t_0 (et jusqu'à t_1), les états sont

$$J = 1$$

$$K = 0 \text{ pour les entrées}$$

$$Q_1 = 0$$

$$Q'_1 = 1 \text{ pour les sorties}$$

En absence du signal H (niveau bas) rien ne se passe. Lorsque l'entrée H passe du niveau bas au niveau haut, les changements d'état de la bascule s'effectuent comme suit :

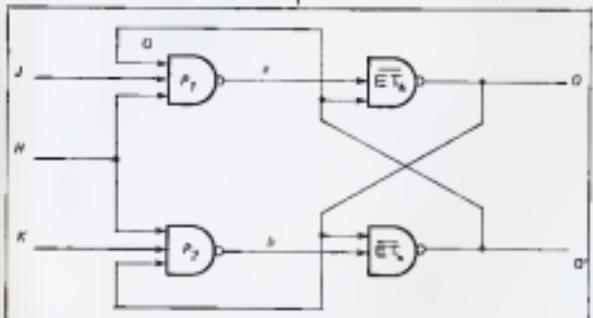


Fig. 204

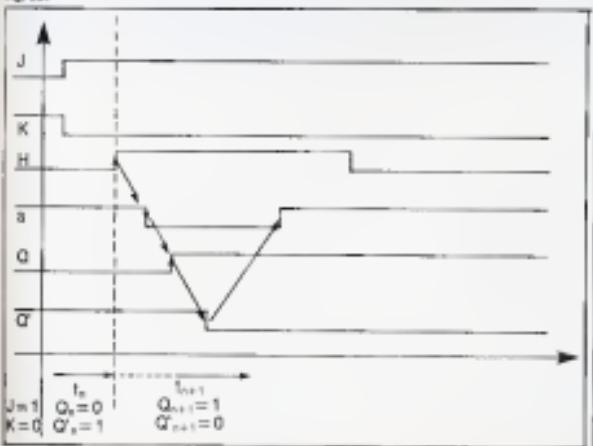


Fig. 205

1. $H = 1$, donc les trois entrées de P_1 (Q' , J et H) sont simultanément à 1, donc la sortie $a = 0$ ou la transition de H (vers le haut) entraîne la transition de la sortie Q'_1 vers le bas.

2. Si $a_1 = 0$, dans ce cas $Q = 1$ (Porte $E7$).

3. Comme Q constitue l'une des entrées de $E7$, et que l'autre «b» est à 1 (jusque $K = 0$), les deux entrées de $E7$ sont 1 donc $Q' = 0$.

4. La porte P_1 est dès lors fermée ($Q' = 0$) tandis que la porte P_2 est ouverte ($Q = 1$).

En quelque sorte, la transition du niveau bas au niveau haut (ou le front avant de l'impulsion H) ouvre la porte P_1 (ou P_2) tandis que le basculement de la cellule mémoire la referme alors que le signal H est encore présent.

N.B. Le temps de basculement est en réalité très court, généralement de l'ordre de quelques nanosecondes.

La bascule statique JK présente ainsi l'avantage sur la bascule RS dynamique de ne pas nécessiter d'impulsion H avec des flancs raides.

Cependant, elle présente un autre inconvénient majeur. Quand $J = 1$ et $K = 1$ et que la commande $H = 1$, les portes P_1 et P_2 sont «ouvertes» et par le couplage croisé entrée-sortie, l'ensemble se transforme en un oscillateur pesant d'un état stable à l'autre avec des oscillations comparables à celles d'un multivibrateur.

Sous cette forme une bascule statique JK ne présente aucun intérêt.

6 - La bascule JK dynamique

Nous venons de voir qu'une bascule statique JK présentait un défaut majeur qui était de se transformer en un multivibrateur astable quand on avait simultanément $J = 1$, $K = 1$, et $H = 1$ (état «forcé»).

Or nous avons vu que cette configuration était éliminée dans le cas d'une bascule RS dynamique, d'où la bascule JK dynamique qui est une combinaison entre la bascule RS dynamique et la contre-réaction croisée entre les sorties et les portes d'entrée.

Le schéma de principe est donné par la figure 206.

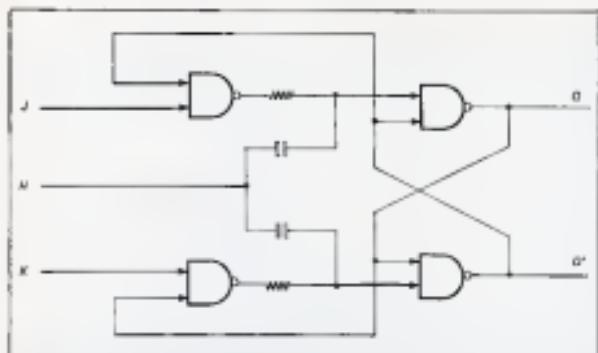


Fig. 268

Comme le fonctionnement de cette bascule résulte de celles que nous avons étudiées précédemment, nous porterons tout notre intérêt sur la table de vérité.

7 - Table de vérité

La figure 267 résume le fonctionnement de la bascule JK. Notons que c'est sous cette forme que les constructeurs indiquent le fonctionnement des bascules.

t _n		t _{n+1}	
J	K	Q _{n+1}	Q' _{n+1}
0	0	Q _n	Q _n
1	0	1	0
0	1	0	1
1	1	Q _n	Q _n

Fig. 267

Examinons donc attentivement cette table de vérité de la bascule JK dynamique.

Lorsque les entrées J et K sont au niveau bas, la bascule reste «insensible» à la commande H. La bascule reste «hésite» dans l'état où elle était avant le signal de commande H. Lorsque les entrées J et K sont J = 1 et K = 0 (ou l'inversement J = 0 et K = 1), la bascule «mémorise» l'information. La sortie Q reproduit le niveau qui était en J et la sortie Q' le niveau qui était en K.

Enfin, lorsque les entrées J et K sont simultanément au niveau 1, la bascule présente un état instable, ce qui n'était pas le cas jusqu'à présent. A chaque commande du signal H la bascule change d'état, et les sorties sont toujours complémentaires.

vons Q = 1 et Q' = 0 en sortie.

Par contre à l'instant t_n, les entrées J et K étant toutes les deux au niveau 1, les sorties Q et Q' se retrouvent inversées à l'instant t_n + 1 par rapport à t_n.

La figure 268 est ce que l'on appelle un chronogramme.

Un chronogramme est un graphique constitué de deux axes perpendiculaires. Sur l'axe des abscisses, on représente le temps tandis que sur l'axe des y on indique l'état (niveau 1 ou 0, puisque nous sommes en binéaire) des signaux d'entrée et/ou de sortie que l'on veut étudier.

Ce type de bascule est d'un emploi universel dans les circuits logiques, soit sous cette forme, soit associée avec d'autres pour constituer des circuits plus complexes.

On désigne assez souvent ce type de bascule par le nom anglais de «edge-triggered» ou «J-K edge-triggered». Sur le schéma de principe indiqué par la figure, nous trouvons des condensateurs. Ce type de composants est très difficile à réaliser en technologie intégrée. Les constructeurs contournent bien souvent la difficulté par l'emploi d'autres composants comme des diodes polarisées en inverse ou des circuits supplémentaires pour réaliser des retards.

5 - La bascule Maitre-Esclave

La bascule JK dynamique que nous venons d'étudier présente une difficulté technologique: la réalisation des condensateurs. La cellule R-C joue en réalité le rôle d'une mémoire

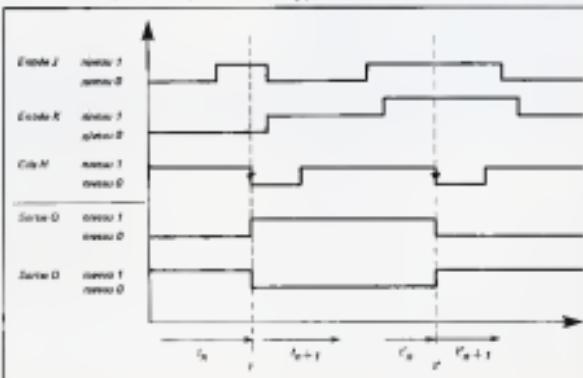


Fig. 268

intermédiaire, d'où l'idée de la remplacer par une cellule mémoire élémentaire (avec des portes ET).

D'autre part, la buseule J-K dynamique présente des problèmes de phase quand elle est utilisée dans un système synchrone. Nous reviendrons sur ce point dans la suite de notre étude. Disons amplement, qu'il est toujours préférable que **entrées et sorties soient stables avant la transition du front actif de l'impulsion d'horloge**.

La bascule Maître-Esclave (ou Master-Slave) est la juxtaposition de deux bascules R-S commandées, montées en série. La première, le «bascule Maître» reçoit directement les informations d'entrée et l'impulsion d'horloge (de 200).

de l'horloge (fig. 406). La seconde, bascule Esclave, recopie les informations de la bascule Maître, au moment du front descendant de l'impulsion d'horloge, puisque la commande H est inversée sur la deuxième bascule. C'est grâce à la mémoire intermédiaire et au transfert entrée-sortie en deux temps que l'on obtient un fonctionnement improbable notamment dans les systèmes asynchrones.

Le schéma de la figure 209 représente une bâscule Metre-Exclive, il indique quatre parties notées a, b, c et d.

Le port de représenté la bascule esclave. Elle est constituée d'une bascule Set-Reset dont les sorties Q

810

et Q' sont les sorties de la nouvelle bascule.

La partie c montre la logique de commande entre la partie Maître et la partie Esclave. A noter que les deux parties sont commandées par l'impulsion d'horloge inversée.

La partie b, est une cellule élémentaire comme nous l'avons défini au début de ce chapitre.

La partie a indique la partie logique d'entrée. L'impulsion d'horloge H commande les deux portes d'entraées J et K. On note aussi la contre réaction croisée qui est non plus connectée à la sortie de la première cellule mais sur l'ensemble du circuit.

Le fonctionnement en circuit de

l'étude des chronogrammes représentés par les figures 210 et 213.

les quatre phases d'action de l'impulsion d'horloge en fonction des seuils.

La phase 1 consiste à déconnecter (fermeture des portes ET₁ et ET₂) l'Escalier du Maître. C'est la phase d'isolement entre les deux cellules. La bascule Maître va pouvoir changer d'état sans affecter la bascule Esclave.

Dans la phase 2, la balance Maître enregistre l'information. Le nouvel état peut être pris en compte tant que le signal d'horloge est à l'état haut.

Dans la phase 3, début du front descendant de H, les portes d'entrées ET, et ET₂ se bloquent. La dernière information présente est enregistrée dans la cellule Maitre. C'est la phase d'ajustement entre les entrées J et K et la sortie S.

Enfin, dans la phase 4, l'information précédemment enregistrée dans la première mémoire est transférée dans la seconde, et apparaît sur les écrans Q et R.

En réalité les flancs de montée et de descente de l'impulsion de commande H sont suffisamment raides pour admettre dans la pratique une quasi coïncidence entre les instants t_1 et t_2 ainsi que t_3 et t_4 . Le déroulement de la séquence n'en demeure pas moins identique.

On résume le fonctionnement de la puce Maitre-Esclave en énonçant que l'information est prélevée sur l'état haut du signal H et transférée en sortie sur le flanc descendant de H.

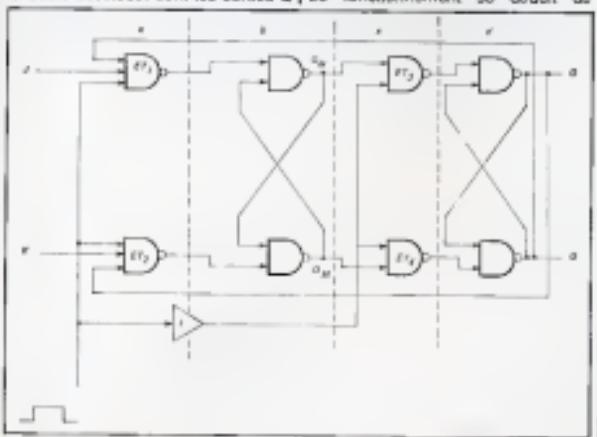


Fig. 233

La table de vérité est donnée par la figure 211.

Input t_n	Output t_{n+1}	
J	K	Q
0	0	Q_n
1	0	1
0	1	0
1	1	Q_n

Fig. 211

Nous retrouvons le même fonctionnement que pour la bascule JK dynamique.

Nous avons adopté la présentation des constructeurs qui omettaient de faire figurer la deuxième sortie Q' qui est l'inverse de Q .

La bascule JK-Maitre-Esclave possède dans certains cas une ou deux commandes supplémentaires. Ces deux commandes sont dites asynchrones et notées Set et Reset. Elles agissent sur l'état de la bascule indépendamment du signal de commande H.

Elles doivent être distinguées des entrées J et K qui sont dites entrées synchrones parce qu'elles dépendent du signal de commande H. Les commandes Set (ou mise en 1, i.e. $Q = 1$) et Reset (ou mise en 0, i.e. $Q = 0$) agissent directement la bascule esclave. Ces commandes sont actives sur le niveau bas et ne doivent jamais être présentes simultanément. La figure 212 donne la partie «d» d'une bascule avec les deux entrées asynchrones.

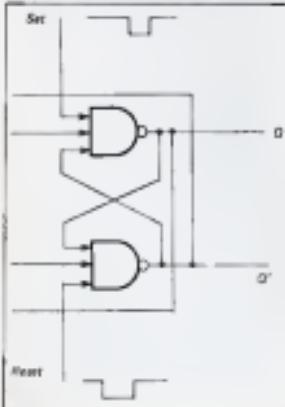


Fig. 212

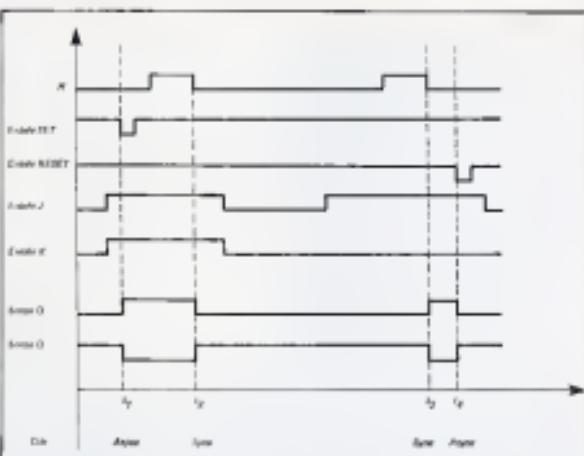


Fig. 213

La figure 213 donne une exemple de chronogramme.

Nota :

Lorsqu'une bascule JK est utilisée en mode synchronisé uniquement, on a tendance à laisser «en l'air» les entrées Set et Reset. Contrairement à une idée fausse trop souvent répandue, une entrée délaissée en l'air n'est pas un niveau haut.

Il est effectivement exact que dans certains cas, une telle entrée présentera un niveau haut. Cependant par le jeu complexe des capacités parasites (câblage notamment) et autres effets secondaires «incomptables»

un parasite (ou plusieurs) peut atteindre une entrée et perturber le fonctionnement du système.

Ceci est d'autant plus probable sur les entrées Set et Reset que celles-ci ne nécessitent, pour être actives, la présence d'aucun autre signal (entrées asynchrones).

Par contre, si une bascule est utilisée en mode asynchrone, il suffit de maintenir la commande H au niveau bas et dans ce cas les entrées J et K sont complètement inactives, puisqu'elles ne seront jamais validées par H. Il est cependant conseillé de les maintenir à un potentiel fixe.

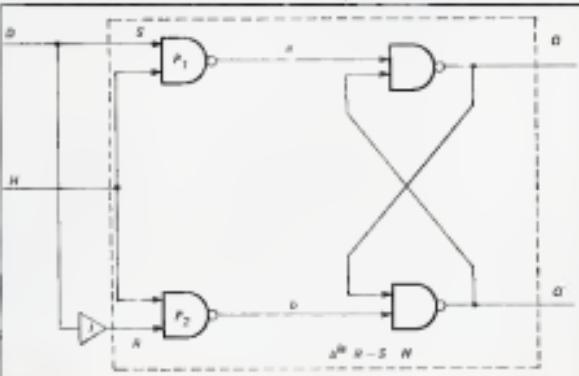


Fig. 214

9 - La bascule type D

Nous allons terminer l'étude des bascules par un dernier circuit, la bascule de type D.

Au début du chapitre, nous avons rencontré des difficultés pour déterminer l'état de sortie d'une bascule lorsque les deux entrées S et R étaient toutes deux égales à 0 et surtout toutes les deux au niveau 1. Dans la bascule de type D, ce cas ne se présente jamais. L'entrée R de la bascule est constituée par l'inversion de l'entrée S. Les deux entrées sont confondues en une seule, appelée D.

Le cas «étrange» est systématiquement éliminé puisque les entrées R et S sont toujours complémentaires.

Nous retrouvons la bascule RS-H dans la partie en pointillé (fig. 214).

Le fonctionnement est facile à prévoir. Quand on applique 1 sur l'entrée D, après la commande H, on retrouve 1 sur Q et 0 sur Q'. Par contre si on applique 0 sur l'entrée D, après la commande H, on retrouve 0 sur Q et 1 sur Q'.

La table de vérité est assez réduite comme l'indique la figure 215.

Entrée t_0 D	Sorties t_{0+1}	
	Q	Q'
0	0	1
1	1	0

Fig. 215

Le schéma fonctionnel d'une bascule de type D, un peu plus sophistiquée (SN 7474 de Texas) est donné par la figure 216.

Nous notons qu'en plus des deux entrées D et H, nous retrouvons les deux entrées asynchrones Set et Reset dont le rôle est identique à celui que nous avons établi pour la bascule JK. Elles sont actives avec un niveau logique bas.

L'attention du lecteur est attirée non pas sur le circuit mais sur le chronogramme. L'information présente sur l'entrée D ne sera prise en compte que sur le front avant de l'impulsion H et transmise en Q que si le chronogramme de la figure 217 est respecté.

L'information en D doit être présente un temps t_1 avant que l'impulsion de commande H n'aille au niveau bas au niveau haut, et doit rester présente un temps t_2 après le transition montante de H.

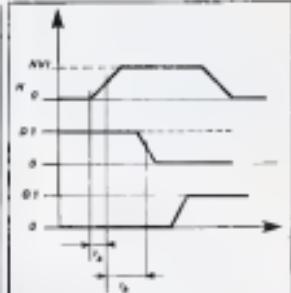


Fig. 216

En dehors du temps $t = t_1 + t_2$, l'entrée D ne répond plus à la table de vérité.

Le temps t_1 est le temps d'établissement (t set up) et le temps t_2 le temps de maintien (t hold).

Par exemple, pour le SN 7474,
 $t_1 = 20 \text{ ns}$ et $t_2 = 5 \text{ ns}$

(Rappel $1 \text{ ns} = 10^{-9} \text{ s}$)

Le temps $t = 25 \text{ ns}$ est donc très court, c'est une des caractéristiques de cette bascule. Elle est aussi désignée par le nom de «Edge triggered».

10 - Classement des bascules

Les bascules disponibles sont formées de circuit intégrés et peuvent se répartir en deux classes :

1. les bascules du type «Edge Triggered» ou bascules commandées par un flanc (avant),
2. les bascules du type «Master Slave» dans lesquelles l'information est d'abord enregistrée dans le «maître» puis transférée dans la bascule «esclave».

ci) Bascules «Edge Triggered» (ou JK dynamique)

L'information est enregistrée sur le front avant de l'impulsion d'horloge et apparaît siétoù après en sortie, et ce quel que soit le niveau de la commande d'entrée (c'est-à-dire que la commande peut rester au niveau haut).

La table de vérité d'une bascule JK-Edge Triggered est donnée par la figure 218.

J	K	Q_{0+1}
0	0	Q_0
0	1	0
1	0	1
1	1	Q_0

Fig. 218

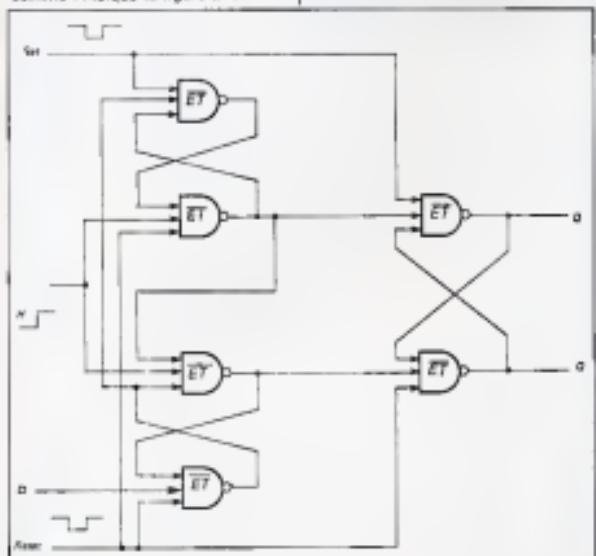


Fig. 217

Rappel

Q_{n+1} indique l'état de la sortie Q après le front avant de l'impulsion de commande

Le chronogramme indiquant le changement d'état de la sortie est donné par la figure 219.

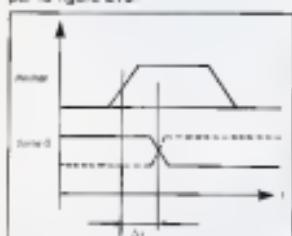


Fig. 219
Δt est le temps de propagation dans le circuit
Δt = 20 ns

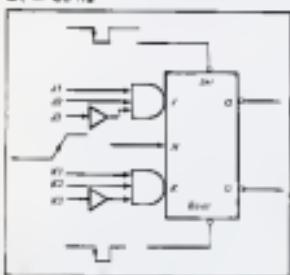


Fig. 220 : Circuit (simple) SM 7474.

avec $J = J_1, J_2, \bar{J}_2$

et $K = K_1, K_2, \bar{K}_2$

A noter que les deux entrées Set et Reset ne sont actives que lorsque l'horloge est au niveau bas.

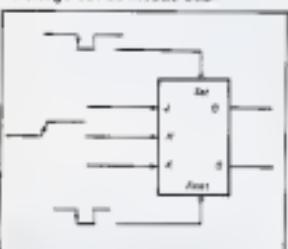


Fig. 221 : Circuit (double) SM 74182.

Le boîtier contient deux circuits équivalents avec chacun des commandes indépendantes. L'alimentation est commune.

• Bascules du « type D »

Les bascules du type D appartiennent à la famille des bascules Edge-Triggered. En effet dans une telle bascule, les deux entrées J-K sont confondues en une seule, appelée entrée $\langle D \rangle$.
Telle que :

$$D = J = K$$

La table de vérité se trouve ainsi simplifiée (fig. 225) par contre le chronogramme est identique (fig. 222).

D	Q_{n+1}	Q'_{n+1}
0	0	1
1	1	0

Fig. 222
Le circuit SM 7474 comporte deux bascules de type D. Elles sont toutes deux indépendantes, tant du point de vue entrées que sorties : seules les broches d'alimentation sont communes.

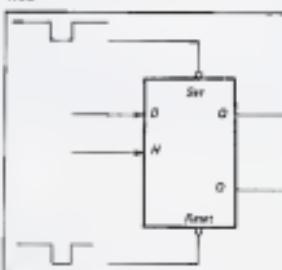


Fig. 223 : Circuit SM 7474.

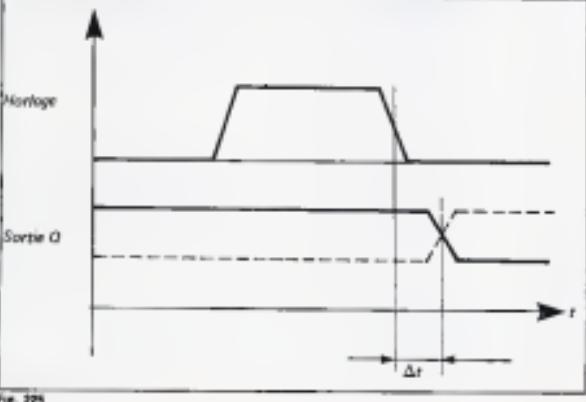


Fig. 225

b) Bascules « Master-Slave »

L'information présente sur les entrées est enregistrée dans la première bascule (bascule Maître) quand le niveau de l'horloge est actif. L'information est transmise dans la deuxième bascule (bascule Esclave) sur le front arrrière de l'impulsion de l'horloge. Ce n'est qu'à ce moment-là que l'information apparaît en sortie. La table de vérité d'une bascule JK Master-Slave est donnée par la figure 224.

J	K	Q_{n+1}
0	0	Q_n
0	1	0
1	0	1
1	1	Q_n

Fig. 224
Le chronogramme indiquant le changement d'état de la sortie est donné par la figure 225.
Δt est le temps de propagation dans le circuit
Δt = 20 ns

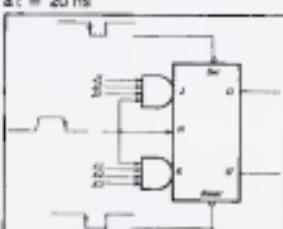


Fig. 226 : Circuit (simple) SM 2432.

avec

$$J = J_1 J_2 J_3 \text{ et } K = K_1 K_2 K_3$$

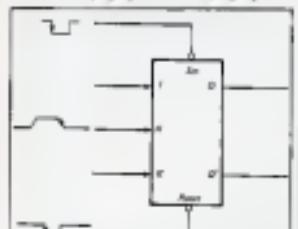


Fig. 227 : Circuit bascule J-K 7473 ou 542487.

Dans un boîtier (14 broches), se trouvent deux circuits identiques totalement indépendants. A noter une seule commande asynchrone (Reset). L'alimentation est commune aux deux circuits.

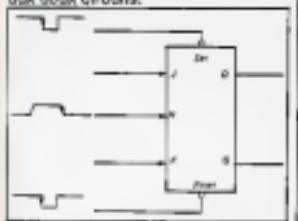


Fig. 228 : Circuit (bascule) 547426.

Dans un boîtier (16 broches) se trouvent deux circuits identiques totalement indépendants. L'alimentation est commune aux deux circuits.

Un niveau bas simultanément sur les deux entrées asynchrones (Set et Reset) donne un état indéterminé en sortie.

* Bascules « Master-Slave » avec échantillonnage

Dans une bascule Master-Slave l'information est enregistrée dans le Maître quand l'horloge est au niveau actif (niveau haut habituellement) si l'information vient à changer pendant ce temps, l'information enregistrée est la dernière information présente avant le front arrière (front descendant) de l'horloge. Ceci implique que l'information soit stable tant que le niveau de l'horloge est actif.

Pour éviter cette contrainte, dans les bascules « Maître-Esclave » avec échantillonnage, l'information est enregistrée dans le Maître pendant un laps de temps très bref (environ 20 ns) après le front avant. Elle n'est toutefois transférée dans l'esclave et n'apparaît en sortie que sur le front arrière de l'impulsion d'horloge.

Le chronogramme est donné par la figure 229.

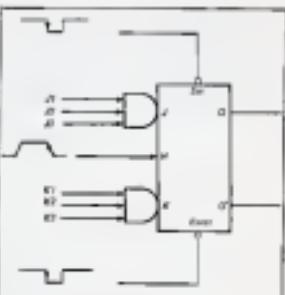


Fig. 229 : Circuit (bascule) SN 74110.

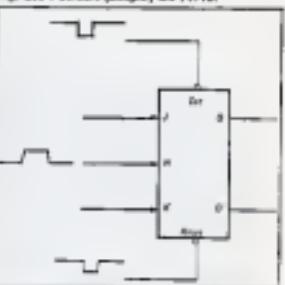


Fig. 230 : Circuit (bascule) 5474111.

III. LES MONOSTABILES

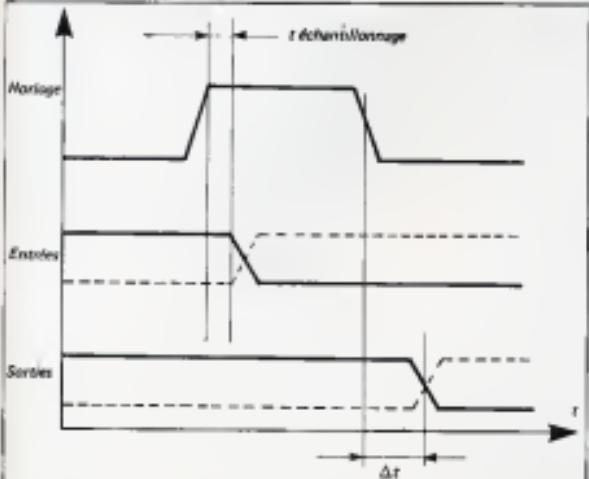
Les circuits monostabiles, bien qu'ayant deux états possibles, ne sont pas des basculeurs. En effet l'un des états peut être conservé indéfiniment, c'est l'état initial ou état de repos. Tandis que dans l'autre état, il ne peut y rester que durant un temps déterminé par des éléments passifs (résistance, condensateur). A l'issue de ce second état, le monostable revient à son état initial.

Il existe deux types de monostabiles que l'on classe suivant leur mode de déclenchement.

Le plus simple est le monostable non réédéclenchable. Au retour à l'état initial, il nécessite un temps minimum de récupération avant d'être déclenché pour un nouveau cycle. Si des signaux de déclenchement arrivent trop tôt, il seront totalement ignorés ou donneront naissance à des cycles récurrents.

Nous nous intéresserons plus aux circuits monostabiles dit à réarmement. Nous étudierons le circuit SN 74122.

Fig. 229



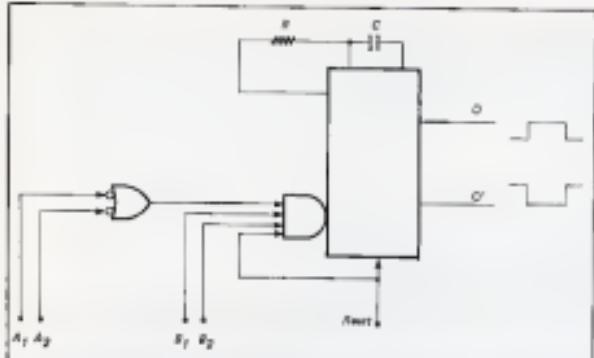


Fig. 232

ENTRÉES			SORTIES	
$A_1 + A_2$	$B_1 \cdot B_2$	Reset	Q	Q'
1	X	X	0	1
X	0	X	0	1
X	0	0	0	1
X	0	↑	0	1
0	1	↑	[Pulse]	[Pulse]
0	↑	1	[Pulse]	[Pulse]
1	1	1	[Pulse]	[Pulse]

Fig. 233

de Texas qui présente de nombreuses possibilités.

La figure 232 donne une représentation fonctionnelle du SN 74122.

Le circuit délivre deux impulsions complémentaires sur les sorties Q et Q' , dont la durée est définie par le réseau R-C extérieur. Le déclenchement se fait par un front sur l'une des entrées A (A_1 ou A_2 ou B (B_1 ou B_2) en respectant les conditions comme l'indique la table de vérité, figure 233.

Le déclenchement a lieu pour un front descendant (1) quand il est appliqué à l'une des entrées A_1 ou A_2 ou A_1 et A_2 .

Le déclenchement a lieu pour un front montant (1) quand il est appliqué à l'une des entrées B_1 ou B_2 , l'autre étant au niveau 1, puisqu'il s'agit d'un ET.

La durée de l'impulsion est donnée par la formule :

$$t_w = 0,32 \cdot R \cdot C \left(1 + \frac{0,7}{R}\right)$$

avec R en k Ω ; C en pF; t_w en nanoseconde.

égale au t_w par rapport à la nouvelle impulsion de déclenchement. Le chronogramme de la figure 234 indique le fonctionnement du monostable quand l'impulsion de commande est sur l'entrée B.

La portée sur la sortie Q indique la fin de l'impulsion (après t_w) si il n'y avait pas eu un nouveau déclenchement. Le réarmement peut s'effectuer aussi avec un front descendant de A, si les conditions de validité sont respectées.

La mise à zéro (RAZ) peut avoir lieu à n'importe quel moment du cycle, à condition toutefois de respecter les conditions de la table de vérité.

Le chronogramme de la figure 235 indique le fonctionnement du monostable avec action de l'entrée Reset.

A noter toutefois que si la condition $(A_1 + A_2)(B_1 \cdot B_2) = 1$, on obtiendra un réarmement du monostable sur le front montant du signal Preset. Ceci est dû au fait que l'entrée PRESET agit également sur la porte d'entrée de manière à ne pas permettre de déclenchement quand cette entrée est au niveau bas.

Philippe Duquesne

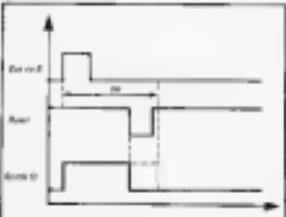


Fig. 234

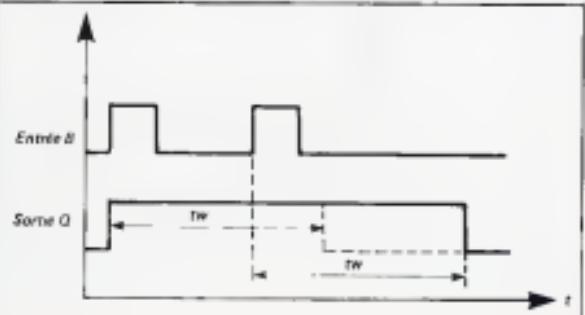


Fig. 235

CORRIGE DES EXERCICES DU NUMERO 6

Exercice 1 :

1) 32	=	0 0 1 1	0 0 1 0	
		«3»	«2»	
2) 512	=	0 1 0 1	0 0 0 1	0 0 1 0
		«5»	«1»	«2»
3) 103	=	0 0 0 1	0 0 0 0	0 0 1 1
		«1»	«0»	«3»
4) 817	=	1 0 0 0	0 0 0 1	0 1 1 1
		«8»	«1»	«7»
5) 1024	=	0 0 0 1	0 0 0 0	0 0 1 0 0
		«1»	«0»	«2»
6) 3012	=	0 0 1 1	0 0 0 0	0 0 0 1
		«3»	«0»	«1»
				«2»

Exercice 2 :

1)	128	→ 0100	0000	(équivalent binaire)
	31	→ + 1	1111	(équivalent binaire)
	159	→ 0101	1111	
				144 + 15 = 169 (convention binaire/décimale)
2)	43	→ 0010	1011	
	23	→ + 0001	0111	
	66	→ 0100	0010	
				64 + 2 = 66
3)	201	→ 1100	1001	
	73	→ + 0100	1001	
	274	→ 1 0001	0010	
				256 + 16 + 2 = 274
4)	512	→ 0010	0000	0000
	- 256	→ 0001	0000	0000
ce qui donne	0010	0000	0000	
	+	1111	0000	0000
		0001	0000	0000
		256	+ 0	+ 0 = 256
5)	201	→ 1100	1001	1100 1001
	- 15	→ - 0000	1111	+ 1111 0001
	186	→		1011 1010
				176 + 10 = 186

La question 3 sera l'objet d'une correction détaillée dans le prochain numéro

L.M.jeux

ZORGON

Quatre tableaux de jeu sont possibles avec Zorgon qui se joue à un seul joueur

1^{er} tableau

Un vaisseau spatial sur le planche de l'écran se met de haut en bas. Des décoscoupes et des mitrailleuses lancer sur le vaisseau, celles-ci doit éviter les mitrailleuses et vaporiser les redoutables soucoupes

2^{er} tableau

L'action de ce tableau se déroule sur trois niveaux.

Au début du jeu, un bonhomme se trouve

en bas à gauche de l'écran et se déplace en translation horizontale. Il doit bouger

en évitant les boulets qui le bombardent. Au dessus du lui, sur le 2^{er} palier, un oiseau volé. Notre bonhomme doit sauter

pour attraper les perches de l'oiseau et ainsi accéder au niveau supérieur. Arrivé

à nouveau à des boulets et le bonhomme doit s'accrocher à l'oiseau. Mais

il y a un grand danger le guêpe. Si il rate

l'oiseau, il est précipité dans un groupe

qu'il tue. Heureusement, il possède trois vies.

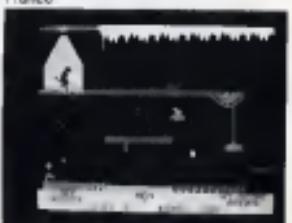
3^{er} tableau

Un monstre, visiblement une peu vrm, située à droite de l'écran envoie des projectiles sur un bonhomme se trouvant à l'autre extrémité. Le bonhomme doit aller vers le monstre tout en sautant par dessus les objets meurtriers générés par le monstre.

4^{er} tableau

Il faut libérer une princesse enfermée dans une tour. Mais le chemin menant à la belle est rempli d'embûches. Des boulets de canon, un canon inquiétant qui ne peuvent être survolés qu'en empruntant un téléphérique dont l'accès est particulièrement sportif. Une fois l'écran dépassé, il s'agit de faire sonner le gong qui ouvre la porte de la tour. Encore un autre téléphérique pour accéder en haut du bâtiment et la princesse retrouve sa liberté.

Ce jeu est commercialisé par Oric France.



PRODUITS

Quoi de neuf avec l'an nouveau ? Après les fêtes de fin d'année, il est de tradition que les constructeurs observent une pause dans l'annonce des nouveaux modèles. Ce mois-ci, nous vous présenterons quelques nouveautés comme la Vicki, et des accessoires et logiciels. Les uns vous faciliteront la vie comme on dit, les autres vous distrairont.

CGV PHS60

Sous ce nom syllabique se cache une petite boîte noire, une interface permettant de brancher soit un micro-ordinateur, soit un jeu vidéo à l'entrée d'antenne d'un téléviseur et d'obtenir ainsi une image couleur de qualité. Cette interface permet également d'enregistrer sur un magnétoscope les logiciels et résultats informatiques. Elle est compatible avec tous les micros et jeux dont la sortie pentélévision est aux normes françaises. Elle est distribuée par Vicko Match. Son prix : environ 500 F.



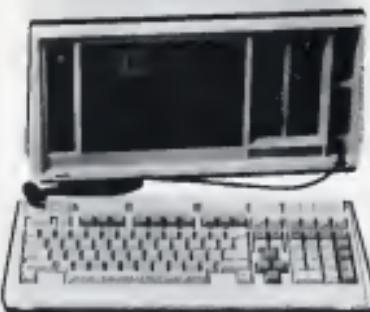
MASH

C'est toute une gamme d'accessoires distribuée par les sociétés Inmied qui comprend notamment un clavier lumineux pour Vic 20, un clavier et une mémoire Rom de 16 k et 32 k par 2801, deux

interfaces joystick pour Oric et Spectrum, des housses de protection pour Oric, Vic 20, Commodore 64. Le prix de ces produits évolue de 35 à 700 F environ.



VICKI



Le micro ordinateur portable de la société Vicko va être très prochainement commercialisé en France : environ 29 000 F HT. C'est une machine à vocation professionnelle. Petit frère du S1 Vicki dispose de 256 ko de mémoire centrale, de deux lecteurs de disquettes 5 1/4 d'une capacité de 2,4 Mo chacune et d'un écran 9" à haute résolution. Il affiche 80 caractères sur 25 lignes avec des

polices chargées directement depuis la disquette. En version de base il est doté d'une interface parallèle Centronics et d'une emboîture série RS 232C, d'un clavier détachable Azerty ou Qwerty, de 98 touches dont 96 de fonction. Pour les applications scientifiques, la processor Intel 8087 est disponible en option. Vicki travaille sous MS-Dos et peut utiliser tous les programmes écrits pour le S1.

TRIUMPH-ADLER



L'Alpha-tronic PA de Triumph-Adler est une machine à double usage. Data sa version de base, elle constitue un ordinateur domestique de haut de gamme (9 000 F environ l'unité centrale). Mais elle est également une machine professionnelle avec deux floppy de 320 ko, une imprimante (13 800 F environ HT) qui répond parfaitement aux besoins d'un commerçant ou d'un artisan par exemple. Le

PA est un 8 bits disposant d'une mémoire de 64 ko et de 32 ko de Rom (avec 24 ko pour le Basic intégré). On peut lui ajouter par module enfilable des cassettes de jeux. Il intègre aux interfaces RS220C Bus I/O pour floppy parallèle Centronics Kansas City I/O pour magnétoscope, sortie vidéo RGB. Il fonctionne sous CP/M, Cobol. Fort bien du Assemblleur.

Elles sont pratiques et esthétiques. Elles permettent de classer les disquettes et surtout de les conserver en bon état lorsque l'on ne s'en sert pas. Elles existent en plusieurs tailles. 3M propose également des boîtes pour ranger les

cassettes numériques de type DC 300. Ces boîtes apportent une protection totale contre les chocs et la poussière. De plus, elles sont munies d'une serrure pour préserver l'intégrité de toute information



BIP

Cette société propose toute une gamme de produits fort intéressants. Le KoalaPad, une tablette graphique qui permet de dessiner, colorier, décalquer et de créer ses propres dessins avec son ordinateur. KoalaPad est livré avec le programme « micro-illustrateur » et son manuel, tous les deux en français. Micro-illustrateur est facile à utiliser, même par les enfants. Koala-

pad propose d'autres programmes d'application dont un programme d'animation graphique TGS, des programmes musicaux « Soldier Enter » de colorage « Coloring Series I »

Il fonctionne sur Apple II, Alan Vic 20, Commodore 64 et Ibm. Le prix est fonction des appareils: 925 F TTC sur Commodore et Alan, 1 250 F sur Apple et 1 380 F sur Ibm.



JOYSTICK YT



Ce joystick est destiné à être connecté à un Apple II, Apple II+, et Apple III. Il se branche à l'intérieur d'une unité centrale et fonctionne avec tous les programmes utilisant un joysti-

ck ou une unité d'entrée. Fabriqué en Extrême Orient, il est distribué en France par la société Iden par correspondance. Son prix: 345 F

CBS



Deux nouveaux modules pour la console CBS: Super Roller TM et Super Controller TM

Ils se branchent à la place des périphériques de contrôle et améliorent les scores. Super Roller TM constitue une arme dévastatrice dans les jeux de défense. Super Controller TM est constitué de deux poignées avec quatre gâchettes, un levier

directionnel, un tableau digital et un accélérateur. Les mouvements sont multiples, les vitesses accrues. Ce jeu est intégré avec une cassette. A vous et amusez-vous bien. Rappelons qu'il existe 23 cassettes de jeux pour la console CBS dont sept toutes nouvelles: Time Pilot MRDO, Sub Pro, Omega Rocco, Rocky Victory et Silther.

ORIC

Cinq nouveaux logiciels de jeux. Supermétier, une bataille galactique à couper le souffle. Pointer, un jeu de rapidité et de réflexion qui s'adresse aussi bien aux enfants qu'aux adultes. Zorgon est un jeu pour certains passionnés de l'espace. Vérité spatial, soucoupes volantes sansoublier la pha-

cette à libérer. Dig Dog plus d'espace sidéral mais les obstacles que doit franchir un brave chien pour trouver des os enfouis dans la terre. Invader avec ce jeu on revient dans l'espace où une armée d'extra-terrestres part à l'attaque de la terre. Ces jeux valent entre 90 et 120 F.



DECOUVREZ L'UNIVERS CIBOT



Un espace unique en France

Un univers d'une autre dimension

entièrement consacré à la hi-fi, la vidéo, l'électronique, la sono et le light-show,

■ Un espace totalement fonctionnel en Hi-Fi et en VHS-C, environ 2000 mètres carrés ■ Tous les concepteurs électroniques y ont accès les plus récents, 20 000 références ■ Des prix très bas, les moins chers de Paris ! ■ Des spécialités qui ne vous pourrez trouver ailleurs au-delà de votre budget ■ Trouvez également pour votre升华 virtuelle émetteurs matelots

DES PRIX VRAIMENT FAN-TAS-TI-QUES !

DEMANDEZ NOTRE TARIF GRATUIT FAN-TAS-TI-QUES !

CIBOT

16 348 879

106, boulevard Robert 75016 Paris. Tél. 5695 2222 - 12, rue de l'Étoile 75016 Paris. Tél. 5695 2222 ouvert tous les jours, sauf dimanches de 10 h à 13 h 30 et de 14 h à 17 h 30. A TOULOUSE : 24, rue Raymond 31000 Toulouse. Tél. (33) 61.02.22 ouvert tous les jours. Huit dimanches et huit mois. De 10 h à 13 h 30 et de 14 h à 19 h.

COPIE IMPOSSIBLE



Le procédé Prolok empêche toute copie d'un logiciel. Il consiste en un marquage physique de la surface magnétique en un point quelconque. Toutes les marques sont différentes et non reproduisibles. Les avantages de ce système : inaccessibilité de la disquette, préparation du codage à l'avance, la création disquette programme protégée sur un micro-ordinateur

quelconque. En cas de fausse manœuvre, une réécopie sur la disquette Prolok restaure le programme. Les disques Prolok sont disponibles pour IBM PC, Victor et Apple. D'autres formats sont à l'étude. Le prix de la disquette est de 100 F HT. Avec ce procédé, les créateurs de logiciel peuvent diffuser leurs œuvres sur des disquettes incopiables.

BON DE COMMANDE

Pour compléter votre collection de LED-MICRO (voir page 6)

à adresser aux EDITIONS FREQUENCES
service abonnements
1, boulevard Ney 75018 PARIS

Je désire : n°1 n°2

n°3 n°4 n°5 n°6

(indiquer la quantité et cocher les cases correspondant aux numéros désirés)

Je vous fais parvenir ci-joint le montant

de F par CCP
par chèque bancaire
par mandat

francs de port compris

En tout 17 F par numéro commandé

Mon nom : _____

Mon adresse : _____



CASIO

PB 700 L'ORDINATEUR PERSONNEL EXTENSIBLE

MODULAIRE, COMPACT, DE L'INITIATION A L'APPLICATION PROFESSIONNELLE



PB 700

Ordinateur BASIC
Ecran "graphique" 160 x 32 points
4 lignes de 20 caractères.
Mémoire de 4 K extensible à 16 K
par module de 4 K (OR4).

EMIO

Interface magnétophone extérieur
Imprimante table trousse
4 couleurs, grande largeur 14 mm
livré avec mollette de transport
IA, 4 film photographié
Interface magnétophone
et interface centronics.



CM1

Micro cassette encastrable,
stockage des programmes
et des données.



PB 700 CASIO: LE MICRO ORDINATEUR DE POCHE

Le PB 700 est un véritable ordinateur personnel modulaire, extensible et compact. Son acquisition par module vous permet d'adopter sa puissance à vos besoins.

VENTE EN PAPETERIES ET MAGASINS SPÉCIAUX. DISTRIBUTEUR EXCLUSIF: AVRIEL - PAGE

QUATRE NOUVELLES IMPRIMANTES HP ECONOMIQUES

Hewlett-Packard annonce quatre nouvelles imprimantes dotées d'une qualité d'impression supérieure et de nouvelles caractéristiques pour un prix 40 à 60 % inférieur à ceux de modèles équivalents proposés jusqu'à maintenant.

Trois de ces imprimantes sont basées sur une nouvelle haute vitesse, une vitesse d'impression supérieure et une vitesse d'impression manuelle, la quatrième est une imprimante par ligne fournie avec 300 lignes par minute.

Nouvelle gamme d'imprimantes matricielles

La gamme HP 2900 composée de trois modèles d'imprimantes séquentielles imprime à 200 cps à un niveau sonore de 63 dBa et comprend une imprimante universelle, une imprimante à distance pour l'impression de codes-barres et une imprimante de bureau pour la correspondance, les applications bureautiques, techniques, de fabrication ou pour les besoins individuels.

La nouvelle tête d'impression utilise deux colonnes de 12 fils en quadriphasé pour une meilleure définition des caractères. Sa conception de type « balonnette » la rend peu encombrante et facile à remplacer par des utilisateurs non expérimentés.

Autres caractéristiques

Rouleau fixe et cheminement direct du papier facilitent les mouvements du papier dans l'imprimante, découpage automatique de la dernière page permettant de libérer la dernière page imprimée en continu, sans perte de papier.

L'utilisateur peut choisir une impression dièdre (3 caractères par pouce), une impression normale (10 caractères par pouce) ou une impression condensée (16,36 caractères par pouce). Les polices Serif et Sans-Serif sont disponibles. Trois de lignes, symboles mathématiques et jeu de caractères en deux ensembles différents sont partiellement proposés.

L'imprimante HP 2933A offre vitesse, traitement de formulaires et silence de fonctionnement pour les applications d'impression réparties. Pour les applications de saisie de données, l'imprimante industrielle HP 2933A permet la génération de caractères surdimensionnés et l'impression de codes-barres aux formats suivants : Intermec code 39, industriel 2 parmi 5, matriciel 2 par 5 et 2 par 5 entrelacé. L'imprimante de bureau HP 2933A conçue pour la gestion et l'utilisation personnelle offre une impression qualité courante à la vitesse de 40 ou

67 cps ou une impression destinée aux états à la vitesse de 200 cps.

Ces trois modèles sont sopportés par les gammes d'ordinateurs personnels HP 150 et HP 200, par les gammes techniques HP 1000 et HP 9000 et par les gammes de gestion HP 250 et HP 3000. Les interfaces RS-232-C et Centronics parallèle assurent leur compatibilité avec de nombreux autres modèles d'ordinateurs.

Nouvelle imprimante universelle par ligne

L'imprimante par ligne HP 2963A de la série 300 offre une impression à la vitesse de 300 lignes par minute pour de nombreuses applications : comptabilité, technique, fabrication, expédition et contrôle de traitement de données où le volume demandé ne peut être fourni par des imprimantes séquentielles.

Impression condensée, jeu de caractères nationaux et jeux de caractères OCR, graphiques tracés et codes-barres, le modèle HP 2963A est silencieux (80 dBa seulement) avec une option de diminution du bruit en environnement local ou à distance (capot d'insonorisation). Il offre aussi des avantages tels que la détection de boursage papier et un déblocage simple.

L'imprimante peut être reliée aux ordinateurs HP 3000, HP 250 et HP 1000 par l'interface HP/RS (Hewlett-Packard Interface Bus) ou à nombreux autres modèles tels que Centronics et Data. Des interfaces personnalisées seront disponibles pour les OEMs sur commande dans les prochains mois.

Indications de prix et délais

Les modèles HP 2933A, 2933A et 2934A coûtent respectivement 25 280 FHT, 28 373 FHT et 28 421 FHT. Les délais de livraison sont environ de 6 à 8 semaines. Les têtes d'impression de remplacement coûtent 1 383 F HT.

Le prix de l'imprimante HP 2963A série 300 est de 68 596 F HT, cordon d'alimentation inclus. Les délais de livraison sont d'environ 6 à 8 semaines.

La gamme générale des imprimantes HP comprend l'imprimante à laser HP 2880A, les modèles d'imprimantes laser compactes HP 2687A et 2688A de la série 1200 et plusieurs modèles d'imprimantes série y compris le terminal imprimant HP 2635B, les imprimantes thermiques HP 2671A/G et HP 2673A et les imprimantes à marquage HP 2601A et HP 2602A.

VISION

Continental Distribution, importateur et distributeur de nombreux équipements électroniques et notamment des lecteurs de bandes cassette vidéo « Vision II » au standard VHS et Beta, importe désormais des disques 115 1/4 pouces destinés à l'information « toujours sous sa propre marque « Vision ». Trois références sont disponibles



— 1 disquette simple face simple densité, n° VS15

— 1 disquette simple face double densité, n° VS10

— 1 disquette double face double densité, n° VS10D

Dans le tableau ci-dessous on pourra juger du haut niveau de performances de ces nouveaux produits.

Données techniques minimum

	VS 15	VS 10	VS 20
Face entière gravable	+	+	2
Densité d'enregistrement	simple	double	double
Octets par piste	3 125	6 250	6 250
Octets par disque non formatisé	125 000	250 000	500 000
Protection de l'effacement	oui	oui	oui
Système d'enregistrement	FM	MFM	MFM

Pour conclure, il est à signaler l'excellent rapport qualité de ces nouvelles disques (voir publication dans ce numéro). Continental Distribution, 7 bd Sébastopol, 75001 Paris. Tel. 236 75 33.

SINCLAIR : SORTIE DU MILLIONIÈME MICRO-ORDINATEUR ZX SPECTRUM

Le millionième micro-ordinateur Sinclair ZX Spectrum fut sorti le 9 décembre dernier de l'usine de Dundee en Ecosse de la société Tandy. L'usine de Dundee est l'une des deux usines en Grande-Bretagne qui fabrique le « ZX Spectrum » pour Sinclair Research. Le millionième micro-ordinateur ZX Spectrum a été remis à Sir Clive Sinclair, fondateur et Président de Sinclair Research Ltd, lors d'une cérémonie spéciale. Rappelons que Sinclair Research a joué

un rôle déterminant dans la diffusion de la micro-électronique en Europe et dans le monde. L'impact de Sinclair a été particulièrement sensible en Grande-Bretagne, où 12 % des ménages disposent maintenant d'un ordinateur. Dans le monde, Sinclair Research a maintenant vendu 2,2 millions de micro-ordinateurs, ce chiffre monte même à plus de 3 Millions si l'on y ajoute la production sous licence Sinclair en Amérique du Nord. Les ZX 80, ZX 81 et ZX Spectrum de Sinclair ont été introduits dans 50 pays sur les cinq continents.

ORIC

Le 29 janvier 84, Oric France a réuni ses revendeurs à l'hôtel Holiday Inn pour un bilan de la diffusion de l'Oric. En 1983, 45 000 Oric vendus entre Novembre et décembre 83.

Cette manifestation a donné lieu à une remise de prix aux meilleurs détaillants. Comptant « Meilleur Revendeur de Paris », Vismo honore ses nombreux clients de leur confiance.

En guise de meilleurs vœux, Vismo vous adresse pour début 84 la série de l'Oric Atmos, clavier mécanique professionnel, nouvelle ROM, compatibilité micro-drive 3 x 5.25 disquette immédiatement disponible Vismo, 28 bd de Rocheby, 75012 Paris.

NOUVEAU

Les utilisateurs du ZX-20 sont informés de la création d'un bulletin concernant cet ordinateur. Au sommaire du premier numéro : trois pages thématiques traitant d'un sujet particulier ou technique, les graphismes. Huit pages de programmes, deux pages d'initiation au Basic. Et dans les pages jaunes, les programmes en assemblage, les petites annonces, les informations de dernière minute. Ce premier numéro est disponible auprès de APBLUTH c/o N. Pavélie, 65, rue des Fleuris, 75009 Paris. Les adhésions se font auprès de l'APBLUTH, Association pour la Promotion du Bulletin de L'Association des Utilisateurs du ZX-20.

LA GUERRE DES LOGICIELS N'AURA PAS LIEU

Créé par la société américaine Alta Software, exclusivement distribué en France par Mégaphone International, le Data Base Manager II est un logiciel à double licence. Il intègre un logiciel révolutionnaire sur l'une, système de gestion de base de données sur l'autre, tournant sur IBM PC ou compatibles.

L'innovation majeure du DBM II est donc son aptitude à intégrer les données des tableaux électroniques (Marsicle, Lotus 1.2.3, Multiplan... etc) avec les traitements de textes (Spelbinder, Wordstar,

EasyWriter... etc), alors que les autres systèmes de gestion de base de données du marché les limitent à la mise en relation de programmes de même famille. Ainsi, tout utilisateur disposant de VisiCalc et de Wordstar peut auparavant commander à utiliser séparément les informations contenues dans ces fichiers.

Au contraire, avec le DBM II un chef d'entreprise qui désirera, par exemple, dresser la liste de ses clients débiteurs à une date donnée, utilisera les fonctions Fichiers et Calendrier de l'Intégrateur, enjoliera les comptes ainsi que les sommes dues sous VisiCalc puis, à l'aide du système Wordstar ou Spelbinder, pourra éditer automatiquement une lettre de rappel aux clients débiteurs depuis plus de 45 jours.

En gestion de base de données, le DBM II est puissant et simple à utiliser.

Puisant, le DBM II l'est par sa mémoire multi-niveaux, ses capacités de tri et de recherche, et même de recherche phonétique, ses possibilités de fusion de données compatibles ou partielles, et de regroupement des informations en listes ou formulaires.

Passant avec, avec DEX, le format d'échange de données avec d'autres calculateurs.

Passant enfin, car chaque enregistrement peut contenir 40 champs de 60 caractères, soit 2 400 caractères par enregistrement.

Mais DBM II est également fort simple d'utilisation, car livré avec une cassette sonore qui délivre un cours de formation dans un français accessible à tous. Il crée automatiquement un format pour chaque application, évitant ainsi aux utilisateurs de reprogrammer des rampes et des colonnes pour chaque nouveau format. Ce produit est commercialisé au prix de 3 950 F HT. Pour tout renseignement : 261 14 08.

KOALA PAD



Ce produit vient des Etats-Unis. Il s'agit d'une table à digitaliser de petite taille livrée avec un logiciel d'utilisation grand public, et qui se branche sur la prise pour connecteur à main. Les premiers échantillons sont déjà en démonstration sur Apple II, et nous aurons bientôt les modèles pour Commodore 64 et IBM PC. Parallèlement, l'interface et le logiciel correspondants pour Hector, Spectrum et Oric sont en préparation.

Le table à tracer mesure environ 10,5 x 10,5 cm et a toutes à partir d'un menu dont le fac-similé est reproduit sur le document original, au moyen d'un crayon traceur, on déplace un curseur qui permet de choisir la fonction (tracer des lignes, des rayons, des rectangles ou des cercles, colorier des surfaces fermées), de tracer le tracé (une ou plusieurs lignes simultanées, trait épais, défilé, etc.), et enfin de choisir la couleur d'encre. Les dessins obtenus peuvent être stockés sur disquette, et recyclés si l'on dispose d'une imprimante et des routines de hiérarchie d'écrans (en noir ou en couleur). Cette petite merveille est vendue au prix de 1 950 F.

AZUR TECHNOLOGY ANNONCE LA CARTE MULTIDISPLAY



La carte MultiDisplay est directement enclippable dans l'IBM-PC.

La MultiDisplay est une carte à haute intégration qui permet de libérer deux slots de l'IBM-PC.

Ses principales caractéristiques sont les suivantes :

- piste un écran couleur graphique avec plusieurs pages stockées dans une mémoire de 32 K en standard
- piste simultanément un autre écran monochrome
- sortie pour Imprimante parallèle
- sortie pour photostylo (light pen)
- communication externe des modes de fonctionnement (displaylink)
- grande stabilité d'image
- accès direct mémoire (DMA) économique

La carte MultiDisplay est disponible chez AZUR Technology au prix public HT de 6 200 F Tél. (16-42) 25 32 33.

CONTROL DATA ANNOUNCE MICROPROPHIT ►

Control Data annonce qu'elle vient de signer avec la société californienne VLSI Computer Inc. un accord de commercialisation concernant son système de création de modèles financiers « MicroProphit ». Ce système sera diffusé au Canada, au Royaume Uni, en Australie, en France, aux Pays Bas, en Belgique, en

L.M.infos

Allemagne et au Japon par l'intermédiaire de l'organisation Financial Information Services (FIS) de Control Data.

MicroProphet est basé sur Prophit II, que Control Data propose déjà dans le cadre du service Cell sur son réseau international de télétravail Cybernet.

Disponible à la fois sur IBM PC et XT, MicroProphet a été spécialement conçu pour offrir aux utilisateurs de micro-ordinateur IBM, les mêmes capacités de planification et d'aide à la décision que celles de Prophit II.

MicroProphet peut manipuler des modèles de 9 000 lignes, comprenant jusqu'à 135 périodes/colonnes de totaux. Il possède de nombreuses possibilités analytiques et financières intégrées, y compris les fonctions « what if », recherche d'objectifs, ratios, période de bas, comparaison de séries multiples, etc. Il dispose également de capacités énumérées de consolidation de données. Combinées avec le réseau international de télétravail de Control Data, ces capacités peuvent répondre efficacement aux besoins de consolidation des comptes de sociétés multinationales.

Plus de 5 000 entreprises utilisent déjà ce logiciel pour des applications aussi diverses que, planification à long terme, budgétisation, prévision de cash flow, analyse de fusion ou acquisitions, etc. FIS commercialise également la bibliothèque complète des modèles spécifiques d'analyse financière et de planification, constituée par Via Computer.

Rappelons que Financial Information Services dont les activités sont concentrées sur le secteur bancaire et financier international, est le fruit de la consolidation de deux activités auparavant autonomes de Control Data, Arbet et Business Information Services.

VECTREX

L'écran de 25 cm donne une réplique exacte des qualités et des effets des vrais jeux d'arcade, impossible à obtenir sur un téléviseur normal. Il utilise la technologie du balayage de Vectrex (vector scan). Ce procédé permet un tracage des lignes plus clair, une meilleure luminosité et définition qu'un téléviseur qui utilise la technique du bombardement d'électrons (electron beam). Un système incorpore de synchronisation contrôlée sur le même principe que les jeux d'arcade créer des effets animés non réalisables avec les haut-parleurs des téléviseurs.

Un microprocesseur de 8 bits Motorola 68000 fournit une vitesse et une puissance supérieures à celles de la plupart des jeux vidéo.

Une capacité mémoire de 64 K contient un jeu (Maze storm) que l'on peut pratiquer sans cassette.

Celle permet par sa grande capacité, de regrouper tous les sons et à faire spéciaux des jeux d'arcade (musique, toute, applaudissements, explosion) et de reproduire ces effets spéciaux visuels en particulier les effets de rotation, de 3^e dimension et zoom.

Une console de commande de contrôle avec quatre boutons actionnables et levier de commande à 360°, auto-centrable. La portée de contrôle peut être utilisée à une distance de 1,20 m de l'appareil, grâce à une liaison par fil téléphonique. La tension se range dans l'appareil et ne se voit que lorsqu'on utilise Vectrex.

Une commande supplémentaire peut être ajoutée quand deux personnes veulent jouer simultanément.

Les lunettes 3D

Grâce au procédé exclusif du Vector Scan, Vectrex avait déjà les bases technologiques pour prétendre à la 3^e dimension, le relief et le couleur. En effet, le balayage permanent de l'écran permet une cadence de 100 images/seconde, impossible sur un écran TV habituel.

Quatre images sont ainsi projetées tous les 1/25^e de seconde (principe de la stroboscopie). Mais, la persistance rétinienne fait que l'œil ne voit qu'une seule image, c'est le principe du cinéma en relief. De plus, le filtre optique monté sur les lunettes se déplace au 1/100^e de seconde. Ses quatre couleurs fondamentales correspondent aux quatre images défilant sur l'écran pendant le même périodes (1/100^e s). L'œil droit est obturé pendant que l'œil gauche voit « l'image en couleurs » et inversement.

Branchées sur la seconde sortie Vectrex, les lunettes 3D sont munies d'une petite puce permettant d'assurer la synchronisation image/obturateur.



Le crayon optique

Le crayon se branche directement sur la seconde sortie Vectrex. Conçu selon le principe de l'électro aimant, le crayon optique est asservi de façon informelique type « Feed Back ».

Cette technique précise permet aussi de « capter » un point sur l'écran et de la lâcher sans problème. Des lignes en continu peuvent être également tracées. Il suffit alors de tirer un trait en « attirer » la aiguille grise au crayon optique.

Le crayon optique sera disponible dans les magasins spécialisés en avril 84. Son prix grand public sera environ de 400 francs, la cassette Art Master étant comprise dans le package.

AIDE-MÉMOIRE INTERACTIF

Zénith Data Systems va procéder à la livraison, pour chaque micro ordinateur de la série Z-100, d'un Aide-Mémoire interactif pour la mise en œuvre du Z-100 à travers MS-DOS. Cet Aide Mémoire interactif (AMI) a été conçu et réalisé par la société DOTIC spécialisée dans la communication réalisée par la technologie (Enseignement Assisted by Ordinateur, produit d'auto-formation...).

Les objectifs d'AMI sont de trois ordres — permettre des gains de productivité aux utilisateurs, aux revendeurs et au constructeur pour tout ce qui a trait à la formation et à l'information.

— réduire le charge d'assistance et de « formation » à laquelle les revendeurs et le personnel d'assistance logistique de Zénith ont à faire face en fournit une documentation pédagogique intégrée au système et consultable de façon interactive depuis la console.

— diminuer les recherches quotidiennes et frustantes dans une documentation pas toujours facile à déchiffrer pour l'utilisateur final.

La version 2.0 du logiciel AMI contient plus de 100 écrans d'aide qui constituent une documentation complète sur tous les aspects du Z-100 et de sa mise en œuvre avec Z-DOS.

Ces écrans peuvent être consultés de deux façons

- choix dans des menus chainés (consultant au départant),
- interrogation directe par mot clé (consultant davantage à l'utilisateur expérimenté).

Ces écrans ont été conçus pour prendre en compte trois objectifs pédagogiques : 1. énumérer sur les caractéristiques générales du Zénith Z-100 et du système Z-DOS,

- 2. obtenir une réponse pratique à un problème du type « comment faire pour ? »
- 3. obtenir une description complète de la syntaxe et de l'effet de toutes les commandes Z-DOS.

Pour tout renseignement : 778 16 03

APRÈS la VIDEO *voici* L'INFORMATIQUE VISION®

AU TOP NIVEAU DE LA QUALITÉ TECHNIQUE IMPORTATION DIRECTE SANS INTERMÉDIAIRE

MINI-DISQUETTE (5 1/4")

SECTEUR S - ENTRE RENFORCÉ

VS1 S **VS1 D** **VS2 D**

SIMPLE FACE
SIMPLE DENSITÉ
(48 TPI)

SIMPLE FACE
DOUBLE DENSITÉ
(148 TPI)

DOUBLE FACE
DOUBLE DENSITÉ
(148 TPI)

195f

LA BOÎTE DE 10

220f

LA BOÎTE DE 10

263f

LA BOÎTE DE 10

CONTINENTAL DISTRIBUTION

S.A. AU CAPITAL DE 5 000 000 F

7, rue de Sébastopol, 75004 Paris. Tel. 305 7530. - Représentations de Paris, BORDEAUX, 20350 Toulouse, 26-27, rue de la Paix, 75001 Paris. - Lyon, 10, rue de la République, 69002 Lyon. - Marseille, 10, rue de la République, 13002 Marseille. - Alfortville, 10, rue de la République, 94100 Alfortville. - Télécopie: 01 45 22 22 22

Bon de commande à retourner à **CONTINENTAL DISTRIBUTION** 7, rue de Sébastopol 75004 Paris

NOM _____

PRENOM _____

ADRESSE _____

COMMANDE MINI-DISQUETTES

VS1 Sx

VS1 Dx

VS2 Dx

Prix unit. total de _____

F. que je règle par chèque ci-joint

DATE _____

Signature _____

Expédition: livraison de port

H.
L.

LED-MICRO VOUS REPOND

Construire son système

Pouvez-vous créer une rubrique guidant le néophyte dans la construction de son propre système à partir des produits existants sur le marché... Que, une fois choisi son U.C., le débutant puisse connaître tous les périphériques compatibles, qu'en lui évite certains déboires (je pense aux difficultés de chargement du ZX 81)...

(M. J.L./92200 Saint-Ouen)

Vous posez là un problème difficile à répondre même pour les professionnels. Si vous me demandiez simplement de vous fournir le texte de toutes les imprimantes connectables sur l'Apple II en vous indiquant tous les pièges dans lesquels il ne faut pas tomber, vous me demanderiez un travail qui occuperait de nombreuses pages de notre revue, et serait démodé trois mois après sa publication. Vous vous rappelez ce que nous écrivions dans Led Micro n° 2 page 13 : « Attention, si vous n'êtes pas spécialiste, n'achetez jamais séparément les différents éléments de votre système... si la lecture du chapitre 2.5 (qui décrit les différentes interfaces), vous convainc de cette idée, il aura été suffisamment utile. »

Un peu d'indulgence S.V.P.

Je suis très en retard pour répondre à vos très nombreuses lettres. Un peu de patience S.V.P. Je répondrai à tous soit directement soit dans le cadre de cette rubrique.

Construire son ordinateur

Plusieurs lecteurs nous ont envoyé des lettres telles que :

... J'ai noté dans le n° 4 que vous nous feriez construire notre ordinateur. Pouvez-vous, très rapidement, nous en faire connaître un peu plus et, si possible, une idée de son prix de revient (option entre un achat d'un Apple II d'occasion maintenant ou votre kit), afin de prévoir dès maintenant l'ձâlement de la dépense.

(M. P.B./26700 Pierrelatte)

ou :

... J'ai noté dans l'Editorial du n° 5 qu'il était question de construire notre ordinateur en kit. Pouvez-vous m'indiquer le détail de cette opération, son délai de mise en œuvre, les caractéristiques de ce micro, les possibilités d'extension, enfin son coût... on me propose un ZX 81 pour...

(M. N.D./02240 Ribemont)

Dans les textes auxquels nos lecteurs font allusion, j'annonçai une série d'articles de notre ami Philippe Faugeron, articles décrivant la structure et la construction du PROF 86, qui est un ordinateur compatible avec le PC d'IBM. Led Micro n° 4 vous a donné (page 47) les caractéristiques de ces compatibles.

Où il n'y ait pas de malentendu : le but de ce kit n'est pas uniquement de vous aider à obtenir un micro-ordinateur de façon économique. Un ZX 81 ou un Apple II d'occasion vous reviendront moins cher.

Certes, en construisant vous-même votre PROF 86 en kit, vous pouvez

échelonner vos dépenses, mais l'intérêt essentiel de cette construction est ailleurs :

— d'une part en suivant les indications de P. Faugeron, vous apprendrez de la façon la plus concrète qui soit tout ce que vous avez à savoir sur le hard des ordinateurs. Même si vous ne construisez pas ce PROF 86, cette série d'articles vous initiera à tous les problèmes concrets du hard,

— d'autre part, comme le PC d'IBM, ce PROF 86 pourra supporter diverses cartes d'extension (que nous vous ferons fabriquer). Vous pourrez ainsi obtenir un ordinateur puissant et adapté à des réalisations de robotique (par exemple).

Ce kit sera mis en vente à partir de mai 1984. Si vous souhaitez recevoir des détails sur cet appareil, envoyez-nous une enveloppe à votre adresse, nous la ferons suivre à l'industriel qui en assurera la diffusion.

Assembleur 6809 et T07

Je possède un T07 et voudrais insérer dans mes programmes des sous-programmes en langage machine. Or je n'ai pas trouvé d'ouvrage concernant l'assembleur 6809. Pouvez-vous m'en indiquer un ?

Je possède un T07 et voudrais insérer dans mes programmes des sous-programmes en langage machine. Or je n'ai pas trouvé d'ouvrage concernant l'assembleur 6809. Pouvez-vous m'en indiquer un ?

Voici deux excellents ouvrages édités par Eyrolles :

— Le Microprocesseur 6809 (par Claude Dardane),

— Programmation en assembleur 6809 (par Bui Minh Duc)
De plus le club « Atelier Informatique Municipal d'Alfortville » installé à la mairie d'Alfortville est animé par un spécialiste connu du 6809. Envoyez-lui.

Enfin, avez-vous remarqué que notre revue-mère Led public depuis son numéro 10 une série d'articles sur la programmation sur 6809 en la préférant sur le Micro 6809 ?

Le Plongeur n'a pas coulé

Malheureusement, comme toute revue nouvelle, Led Micro est une revue qui se cherche un peu. J'avais noté au fil du n° 5 un propos de cours parallèle de M. Jean Hiraga : « Dépôts de la plongeur », mais ne voyant rien dans le numéro 6, j'en conclus que le plongeur a dû couler à plus. Je me permets donc d'insister, afin que ce dernier remonte à la surface dès le numéro 7 de Led Micro et je formule le vœux que beaucoup de lecteurs vous le réclame.

L'étude de ce programme était intéressante, car on y voyait,

M. M.A. (27000 Evreux)

Toutes mes excuses, Monsieur. J'ai eu les yeux plus grands que le ventre. Le manque de temps est la seule cause de la disparition du plongeur. Le succès de Led Micro nous a débordé. Nous sommes en train de nous renforcer. Merci de confirmer l'intérêt des cours « de niveau II ». Nous étudions la question. De toute façon, le plongeur va remonter à la surface très bientôt... mais je ne veux pas avancer de date ferme.

Changer de rythme ?

— Pour le cours de programmation, un mois, c'est beaucoup trop long. Il faut faire paraître votre revue tous les quinze jours !

M. M.A. (27000 Evreux)

Je suis flatté de votre demande... mais je ne crois pas que vous vous rendez compte du travail que nécessite la rédaction d'un cour (Et encore, il ne s'agit que d'une remise

en forme, puisque les textes de Led Micro sont extraits des cours C.A.B.R.I. 1). M'obliger à en faire deux fois plus, c'est me condamner à mort ! Mais soyons sérieux : l'étude séparée des deux cours de Led Micro devrait durer quatre à cinq heures. Avec des cours à plein temps, vous irez automatique beaucoup plus vite. Nous ne pouvons atteindre ce rythme et ce n'est pas notre but. Sommes-nous trop lents ? Lecteurs, nous vous écoutons.

... ou ne pas changer.

— Vous avez entièrement raison de ne faire progresser que lentement toutes les notions nouvelles. Il faut prendre le temps de tous assimiler correctement. Un mois est largement suffisant pour tous ceux qui travaillent et ne consacrent que quelques heures à ce sujet.

J.P.K./Bordeaux

Les annonces vérifiées de Led Micro

Pour les petites annonces, il serait bon, à mon avis de faire autre chose, car cela diviserait certains débours. Un ami ayant acheté sur petite annonce une carte « chat-mauve » pour son Apple, s'est vu devant une carte très bien emballée, bien protégée, mais totalement inutilisable. Il faut éviter le marché de l'occasion...

Il a raison ce lecteur... mais je ne vais pas comment lui donner satisfaction dans le cadre des annonces gratuites de Led Micro. Si un industriel était tenté par l'aventure du test du matériel d'occasion... (?)

Cours d'électronique

Plusieurs lecteurs, après nous avoir fait des compliments pour le cours de Philippe Duquenne, disent qu'ils n'ont pas compris les quelques circuits utilisant des transistors. Certains nous demandent de leur indiquer des ouvrages d'initiation. D'autres voudraient que l'on ajoute à Led Micro un cours d'électronique générale. La

plus « grise » de ces lettres nous dit :

— ... j'ai déroché (pour l'instant) des cours de Philippe Duquenne, car n'ayant aucune connaissance en électricité ni en électronique, les schémas avec des résistances et des transistors me causent beaucoup de problèmes.

D.R. (33600) Commentry

Non, Monsieur D.R. Ne dérochez pas ! Vous n'avez pas employé la solution de nos cinq exercices sans aucune faute. En parlant de zéro et sans ordinateur, c'est très bien. Vous pouvez très bien comprendre la suite du cours de P. Duquenne en faisant (provisoirement) l'impassé sur les circuits à transistors. Dans la revue Led Robot (qui paraît avant le 1^{er} avril) il vous trouverez un cours d'initiation rapide à l'électronique générale. L'auteur en est M. C.-H. Delaïeu, grâce à ce cours, en quelques numéros, vous aurez « bouché vos trous ».

Led Micro est trop austère

C'est le reproche qui nous est fait le plus souvent. « Votre revue est sérieuse mais trop austère ». Un lecteur va même jusqu'à employer le mot « rebutant ».

Ceci pose deux problèmes : un problème de présentation et un problème de contenu. Nous avons essayé de donner à nos lecteurs le maximum d'information pour 15 francs par mois. Est-ce qu'ils accepteraient de payer plus pour avoir des images en couleur ? Je ne me plains pas du tout la couleur. Led contient le mot Loisir, et il faut que l'étude y soit attrayante. Donnez-nous votre opinion sur ce sujet, elle nous intéressera.

En ce qui concerne le fond. Certes, nous n'avons pas le style de Francis Blanche et de Pierre Dac. Nous espérons que l'intérêt viendra des résultats que vous obtiendrez, c'est la programmation et/ou la création de circuits qui doivent être agréables plus que notre style. Mais il est très possible que cela ne suffise pas, qu'il faille agrémenter la revue de dessins amusants, qu'il faille organiser des concours, proposer des programmes de jeux plus souvent. Donnez-nous votre opinion sur ce sujet également.

PETITES ANNONCES GRATUITES

Vds PC 1500 + mém. 8 KB (non volatile) + interface cassette imprimante CE 150, 3 300 francs. Possibilité détails. Tél. 861 90 02 - Albert

Vende Dragon 32, état neuf, 2 800 F. Rue de la Grange 40, rue Diderot, 93300 Vincennes

Vds ZX81 + imprimante TV-video + ext. Memotech (clévier mécanique + 64 Ko + Assembleur + HRG), valeur 3 000 F. Peu servi, vendu le lot. à 550 F. Odile P. 2, rue Biron Barber, 13520 Mauvesane. Tél. (16) 97 36 10 ap. 16 h.

A vendre ordinateur vidéo pac Philips CS2 avec 7 K7 dont la cassette d'initialisation à la programmation, le tout à 1 400 F. En emballage d'origine. Tél. au (16-27) 44 31 29

Attaque ! Vds Apple 2e + moniteur Ambri + drive avec son trôneur. 11 880 F. Montréal neuf ! Tél. (secr.) 333 85 07

Oric 1. Vds ou échange programme de copie de cassettes (protégées ou non) avec vérification. Ecr. J. C. Repete, 507, av des Palmiers, 83140 Six Fours

Vds Osborne 1 - 84 k. CPM, M-Basic, C-Basic, Wordstar, Mailmerge, Supercalc, Interface Printer pour TRS-80 modèle 1. Claude Peneudot, Thoraise Cedex 01, 25320 Montfermeil-le-Château

SOCIETE D'EDITION SPECIALISEE EN MICRO-INFORMATIQUE ET ELECTRONIQUE - PARIS 6^e

Recherche

Pour évolution de son service technique
Collaborateur

Niveau bac C, connaissances en micro-informatique,
savoir des disjoncteurs pour le dessin
et les représentations graphiques
Poste évolue vers des responsabilités importantes
dans la conception et la réalisation de ses ouvrages
de formation en micro-informatique et en micro-électronique
Formation aux techniques modernes de l'édition
assurée par notre société

Pour un premier contact, nous adresser
une lettre + CV + prétentions au journal qui transmettre

Index des annonces

Acer p. 4-62 - Amber p. 59-57 - Azur Technologie, p. 45 - BMI, p. 81 - Casio, p. 83 - Objet, p. 82
- Continental Distribution, p. 87 - Editions Fréquences, p. 6-32 - Editions Radio, p. 36 - Elka, p. 2
- ITEL, p. 1-44 - Ipig, p. 35 - Sinclair, p. 38-39-40-47 - Unicco, p. 3 - Wavé Laurine, p. 53 - Vidéo
Technologie, p. 37 - Vismo, p. 66-67 - VTR, p. 49 - ZMC, p. 48

BULLETIN GENERAL D'ABONNEMENT GROUPE DES EDITIONS FREQUENCES

Remise 20 % pour trois titres minimum rentrés

	Prix du n°	Nombre de numéros	France	Etranger*
Led	15 F	10 n°	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Led Micro	15 F	10 n°	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Led + Led Micro		10 n° + 10 n°	250 F <input type="checkbox"/>	350 F <input type="checkbox"/>
Nouvelle Revue du Son	15 F	10 n°	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Son Magazine	15 F	10 n°	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Audiophilie	35 F	6 n°	175 F <input type="checkbox"/>	220 F <input type="checkbox"/>
Forum Audiophilie	20 F	6 n°	90 F <input type="checkbox"/>	140 F <input type="checkbox"/>
VU Magazine	15 F	10 n°	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Fréquences Journal	15 F	10 n°	135 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>
Jazz Ensuite	30 F	6 n°	160 F <input type="checkbox"/>	200 F <input type="checkbox"/>

* Pour les expéditions « par avion » à l'étranger, ajoutez 60 F au montant de votre abonnement

Veuillez indiquer à partir de quel numéro ou de quel mois vous désirez vous abonner

Nom

Prénom

N°

Rue

Ville

Code postal

Envoyer ce bon accompagné du règlement à l'ordre des Editions Fréquences à :

EDITIONS FREQUENCES, 1, boulevard Ney, 75018 Paris

MODE DE PAIEMENT

C.C.P.

Chèque bancaire

Mandat

18000 F^{H.T.}

COMPATIBLE

et plusieurs longueurs d'ADVANCE!



OFFRE
DE LANCEMENT
WORDSTAR
+ MAILMERGE
+ CALCSTAR INCLUS
ADVANCE 68 - 16 BIT

REJOIGNEZ-MOI DANS LA COURSE A LA MICRO!

Après avoir lancé avec succès son 8-bit Européen, le Béta 108, au standard Z80 et 6809, BMI présente en exclusivité mondiale, l'Ultra standard CPU 8088, en 16 bit, l'ADVANCE 68

Ces deux standards répondent à toutes les applications actuelles et futures, avec accès aux plus grandes bibliothèques de logiciels existantes.

RECHERCHEZ : ADVANCE



NOUVELLE ADRESSE
29 - 19300 SAINT-PIERRE

Tél. 46 62 20

SAINT-PIERRE - 97110

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ADVANCE

- CPU 16 bit 8088 • RAM 128K extensible à 768K sur la carte mère • ROM 64K • Langage BASIC (inclus) Pascal Portan Cobol • Clavier 84 touches • 10 touches "programmables" • 256 caractères en ROM • Sortie TV - RGB - Vidéo composite couleur et noir et blanc • Résolution graphique : 320 x 200 ou 640 x 256 • Résolution texte 80 colonnes x 25 ou 40 x 25 • 16 couleurs • Graphique 8 bits • Heute intégrée - inversion d'image - cercle • Lecteur disque inclus 2 x 560K • Option disque dur 10 MO formatés en 512K (WINCHESTER) • Interfaces incluses : Port cassette - stylo optique - joystick, Peripherie type cartonnes, serial RS232C • Haut-parleur inclus • Logiciels inclus : MS/DOS - VT BASIC - WORDSTAR - MAILMERGE - CALCSTAR • Système d'exploitation : MS/DOS • Extension : 4 slots parallèles (IBM 2 voies slots 16 bit)

COUPON-RÉPONSE

Demande :

documentation
 vente d'un responsable
 dossier marcheurs

Nom _____

Société _____

Adresse _____

_____ Tél. _____

Ville _____

Code postal _____



ACER PRESENTE

L'ORDINATEUR  ORIC DEFINITIF

2480 F

ATMOS



FICHE TECHNIQUE

• Clavier ergonomique professionnel • Mémoire ROM de haut niveau de gestion du BASIC • Synthétiseur de sons à 3 canaux • Toutes entrées et sorties pour lecteur enregistreur de cassette, lecteur de disquette • Imprimante ou traceuse couleur type Centronics • Joy-sticks, etc.

ORIC ATMOS, utilisation directe sur votre téléviseur à entrée PERITEL et une vaste bibliothèque de logiciels en croissance constante.

LOGIGELS

CONDITIONS DE VENTE

CONDITIONS GÉNÉRALES DE VENTES PAR CORRESPONDANCE
Pour éviter les frais de contre remboursement, nous vous conseillons de régler vos commandes intégralement (y compris frais de port). **FOCHAU, 100% DE PORT, 25 F.**

ACER MICRO
42, rue de Chabrol, 75010 Paris. 770.28.31